



# TOOL MASTER 310 et 250 T-CAM

## MANUEL D'UTILISATION



# 1. Réception – Contrôle

L'appareil que vous venez de réceptionner a été contrôlé par un technicien selon des procédures ISO9001, et testé en conformité avec les normes IEC.



Nous avons apporté le plus grand soin à son emballage. Si celui-ci devait être endommagé à la réception, ne pas refuser le colis mais indiquer clairement sur le bordereau les dégâts constatés, ne pas déballer le colis jusqu'à l'expertise. Emettre sous 48 H maximum des réserves circonstanciées au transporteur par lettre avec A.R.

Si l'avarie est occultée, c'est à dire constatée après déballage, veuillez émettre sous 48 H maximum des réserves circonstanciées au transporteur par lettre avec A R

**Le banc de pré réglage doit être emballé de la façon suivante :**

- sur une palette position verticale
- un carton contenant l'appareil
- un cerclage maintenant fermement le carton sur la palette

## 2. Déballage et Vérification du Contenu

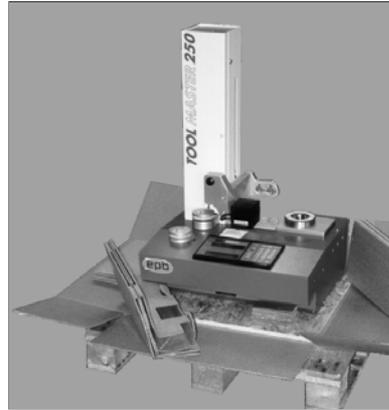
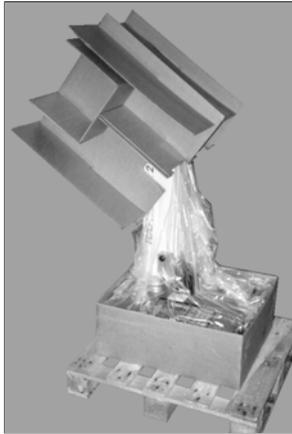
Après avoir retiré le cerclage, soulever le couvercle soigneusement pour procéder à la vérification du contenu.

Notez que les autres fournitures en accessoires peuvent être emballés dans des colis, séparément de l'appareil.

- **BANC :** Bâti fixé sur une plaque en bois, colonne, bras de mesure, faisceau lumineux, électronique, .....
- **CAGE CONIQUE A AIGUILLES**
- **PROJECTEUR**
- **UNITE DE TRAITEMENT D'AIR (uniquement TM250)**
- **AMPOULES DE RECHANGE**
- **NOTICE D' EMPLOI**
- **CABLE D' ALIMENTATION**
- **HOUSSE DE PROTECTION**
- **OPTIONS ET ACCESSOIRES ( Mandrins étalon, douille de réduction....) suivant commande.**

### 3. Mise en place du banc

Après libération du banc de son emballage et de ses cales cartons.



Poser l'appareil sur une surface plane et stable, pour cette manipulation servez vous de la plaque en bois sur laquelle est fixé le banc .



- NE PAS TIRER L'APPAREIL PAR LA COLONNE !
- NE PAS DEPLACER LA COLONNE NI LA POIGNEE
- NE PAS RETIRER LA VIS ROUGE QUI BLOQUE LE CONTREPOIDS

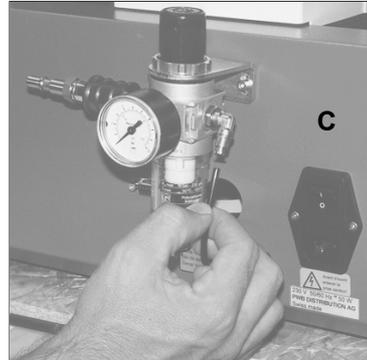
- pour éviter des mesures erronées, l'appareil ne doit pas être exposé au soleil ou à toute autre source de chaleur. Ne pas poser l'appareil à proximité des machines suivantes :
  - machine à érosion
  - équipement de soudage électrique
  - contacteurs et circuits de puissance
  - installations de vernissage électrostatique et dispositif similaire

Une fois le banc en place dans son environnement, dévisser les 4 équerres latérales du bâti, puis en soulevant avec précaution le banc retirer la plaque de bois servant à l'emballage et au transport.



## 4. Installation

■ Le branchement pneumatique (uniquement pour TM250) : dévisser les 2 vis à l'aide d'une clé de six pans de 3 à l'arrière du bâti et monter l'unité suivant (fig. B). L'alimentation de l'unité se fait par raccordement par tuyau flexible Ø 8 mm en C et l'alimentation du banc se fait en D par simple pression du tuyau dans le raccord. Pour débrancher en D repousser la partie mobile du raccord et tirer le tuyau vers le bas.



D

A

B

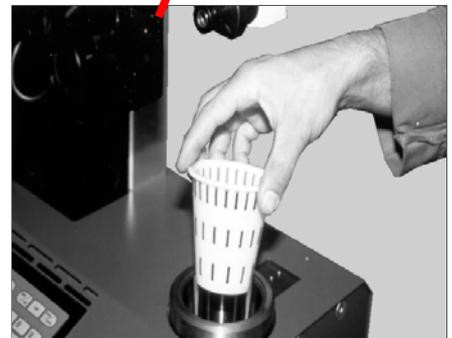
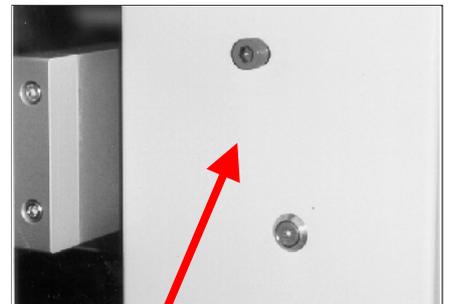
■ Le faisceau lumineux monté en usine, nécessite aucune intervention pour le montage .

■ Dévisser et retirer complètement la vis rouge 1 située derrière la colonne. Cette vis sécurise le contre poids pendant le transport.

■ Nettoyer la broche 7 et la cage conique à aiguilles.  
Placer la cage dans la broche

■ Brancher l'appareil sur le secteur par le cordon d'alimentation à l'arrière du bâti.

■ Mettre sous tension le banc de pré réglage.  
L'interrupteur est situé au-dessus du branchement à l'arrière du bâti.



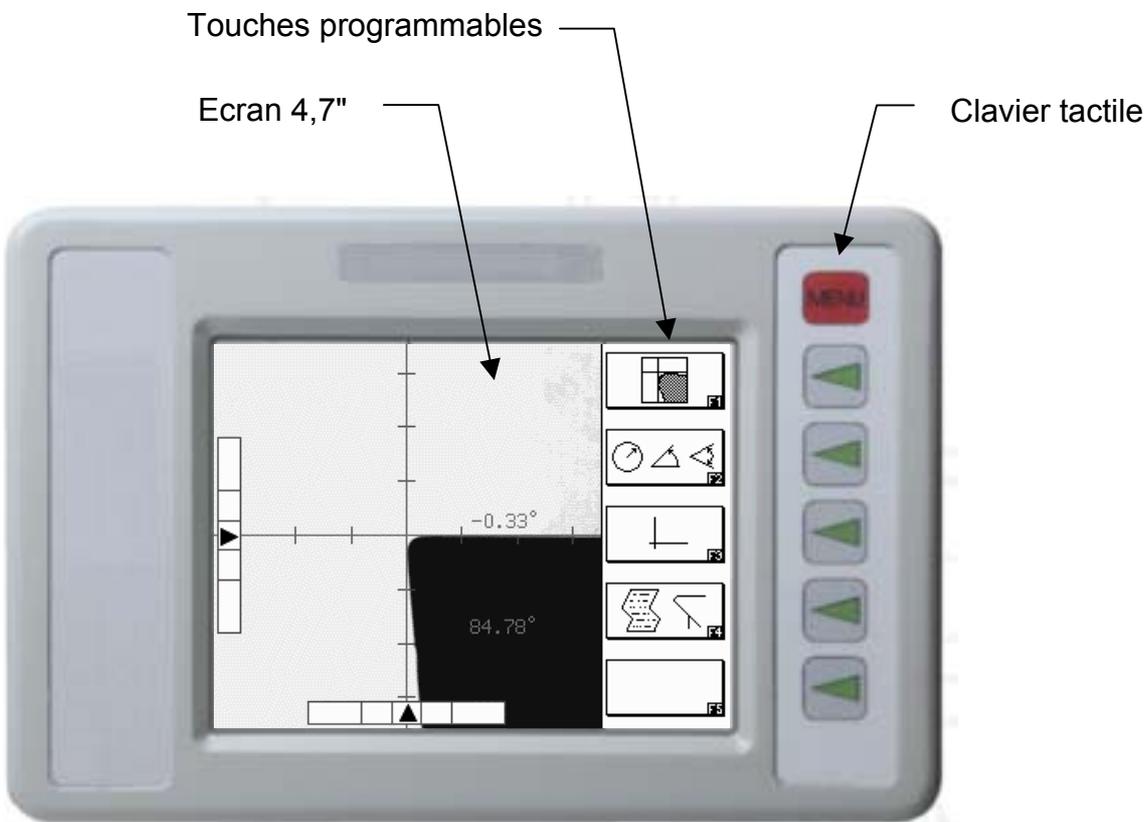
Assurez-vous que la tension secteur de votre pièce soit conforme à celle indiquée sur l'étiquette d'identification située à l'arrière de votre appareil !

## 5. Mise en service

### 5.1. Manipulation de T-Cam II

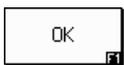
La manipulation de T-Cam II s'effectue au choix, à partir du clavier tactile du côté droit, ou via le module de comptage.

Les commandes du clavier tactile correspondent aux différents points de menu des touches programmables représentées à l'écran. Pour faire afficher le menu principal des touches programmables il suffit d'appuyer sur la touche MENU de couleur rouge. Si vous voyez apparaître une flèche sous la désignation de la fonction d'une touche programmable, cela signifie que la fonction en question comporte d'autres sous-menus. Au contraire, s'il n'y a aucune flèche, vous pourrez directement activer la fonction correspondante.



*Vue avant de T-Cam II (montage photo)*

Les touches programmables pour OK et Annuler ont toujours la fonction suivante :

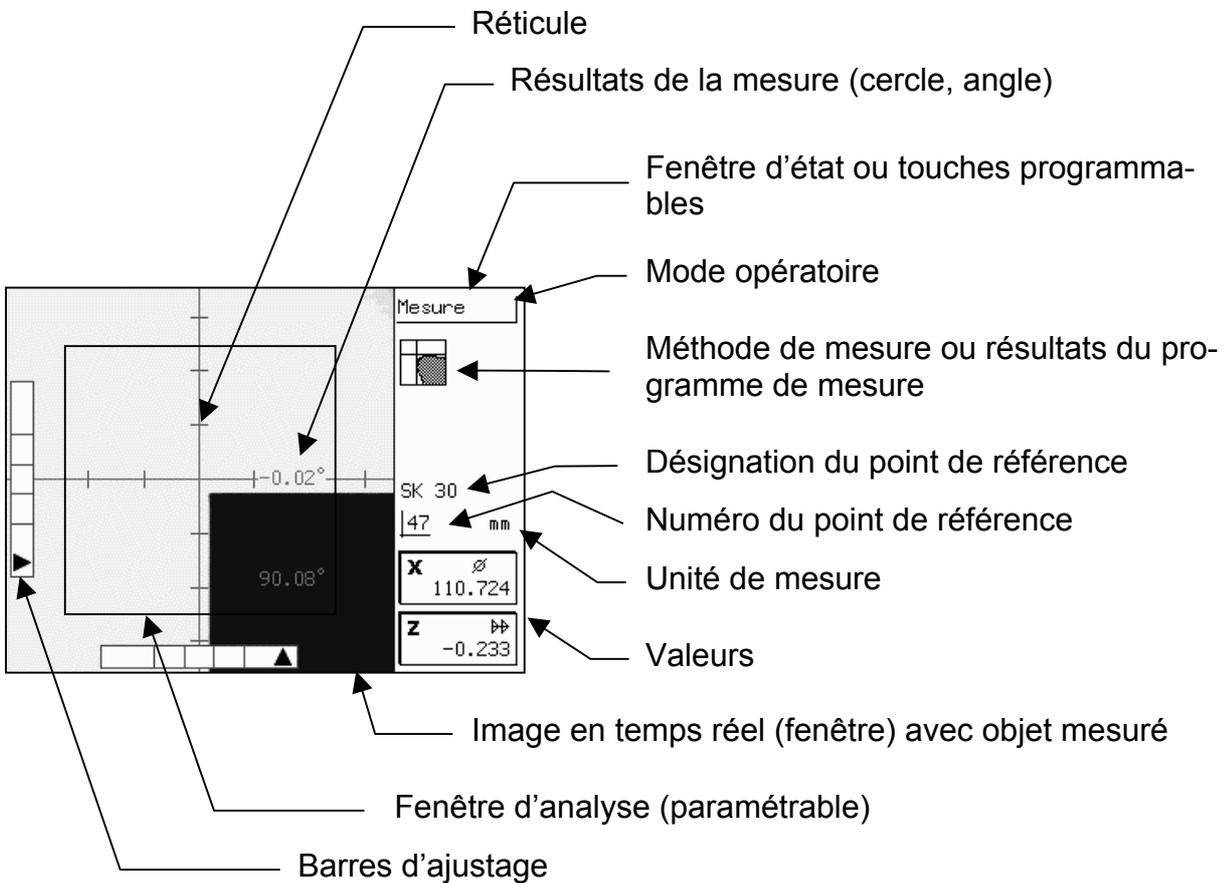


Permet de quitter le mode de service en cours.  
Les modifications apportées sont enregistrées.



Permet de quitter le mode de service en cours.  
Les modifications **ne sont pas** enregistrées.

A l'état opérationnel, l'écran de 4,7" est divisé en deux parties distinctes. La plus grande partie de l'écran représente l'image en temps réel de l'objet à mesurer, avec réticule et différentes aides au réglage. La seconde partie couvre toute la zone droite de l'écran, il s'agit de la zone d'état qui affiche des informations sur l'état et le système (fenêtre d'état). Lorsque vous appelez le menu, la fenêtre d'état est remplacée par la barre des touches programmables.



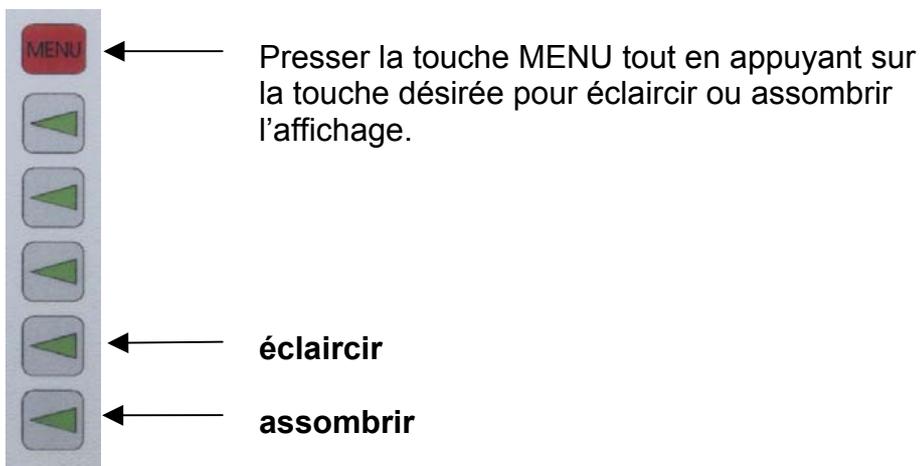
### Division de l'écran du T-Cam II

### 5.1.1 Ecran

Vous pouvez régler la luminosité de l'écran à tout moment. Pour ce faire, il n'est pas nécessaire de basculer dans un mode opératoire spécifique.

Voici la procédure à suivre :

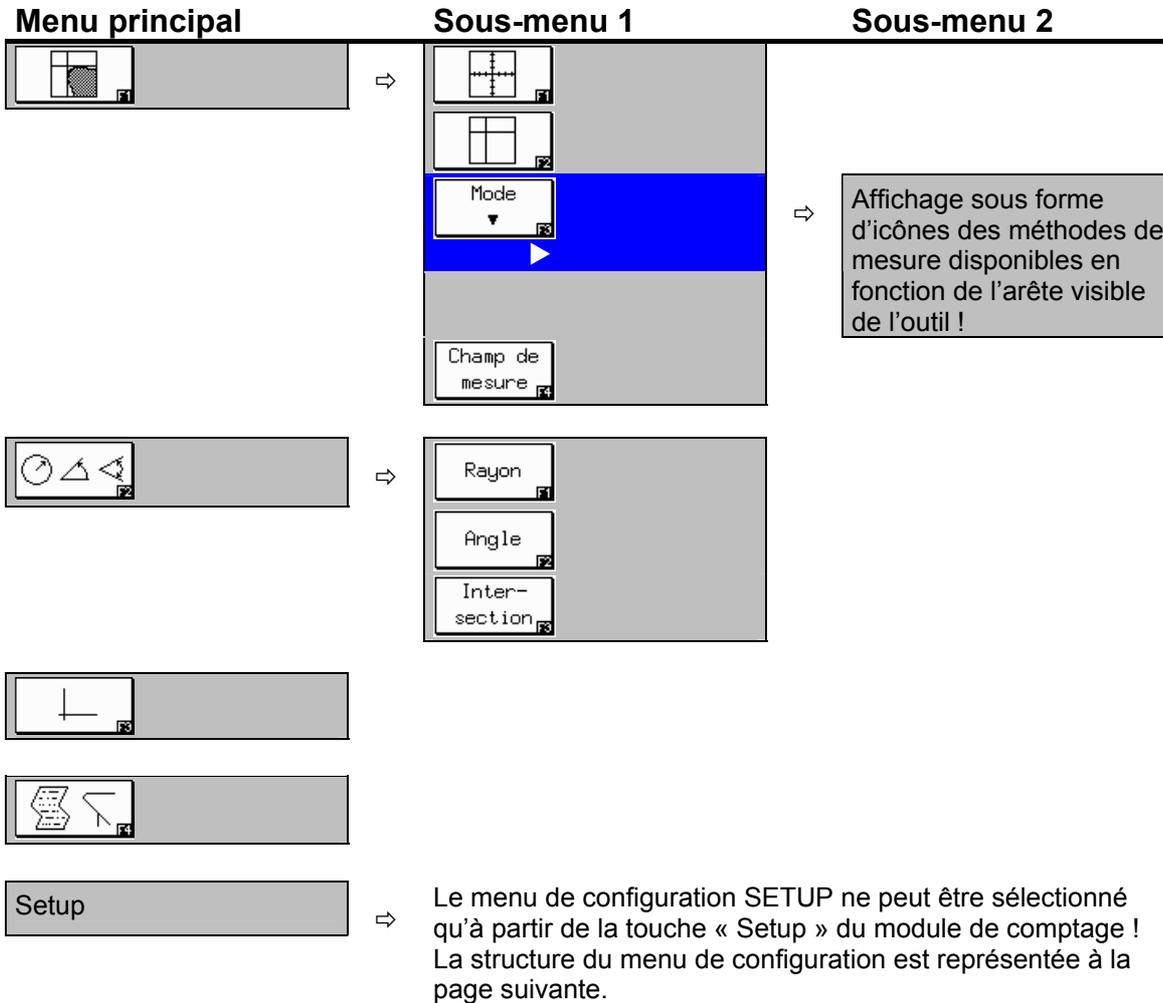
1. Pressez la touche MENU rouge intégrée au clavier et maintenez-la enfoncée.
2. Pour assombrir l'affichage, appuyez simultanément sur la touche située tout en bas du clavier.
3. Au contraire, pour éclaircir l'affichage, appuyez simultanément sur la deuxième touche en partant du bas du clavier.



Le réglage de la luminosité de l'écran est automatiquement mémorisé et reste valable même après mise à l'arrêt de T-Cam II.

### 5.1.2 Structure du menu

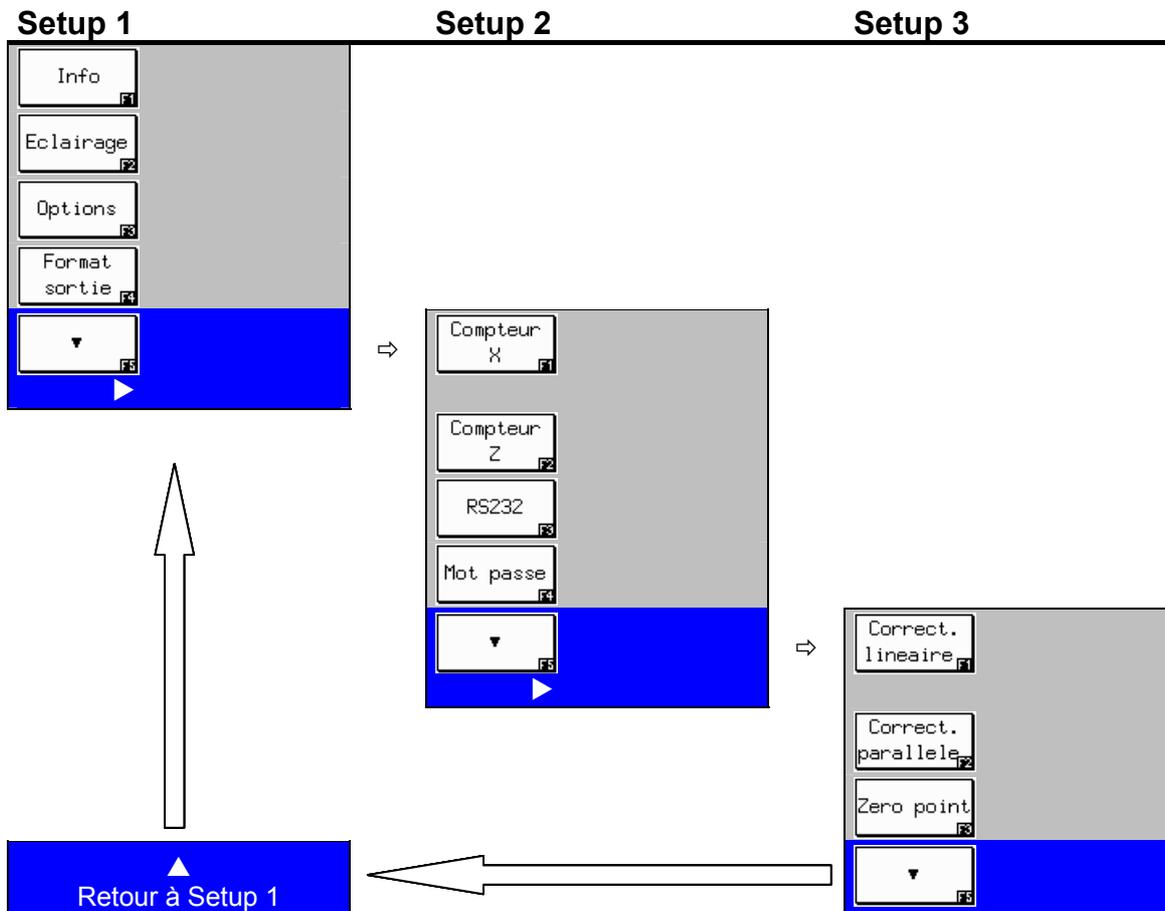
Dès lors que vous appuyez sur la touche MENU de T-Cam II, la barre des touches programmables vient s'afficher en remplacement de la fenêtre d'état. Elle représente le menu principal. Ce menu est divisé en sous-menus supplémentaires (jusqu'à 2 niveaux) permettant une sélection rapide des différents modes opératoires, à l'exception du mode permettant la modification des paramètres de configuration.



#### Présentation schématique des menus de T-Cam II

## Menu Setup

L'accès au mode opératoire permettant de modifier les paramètres de configuration s'effectue par la touche SETUP du module de comptage.



Menu SETUP de T-Cam II

### 5.1.3 Image en temps réel

L'image en temps réel représente l'objet à mesurer ainsi que diverses aides au réglage (réticule, barres d'ajustage, fenêtre d'analyse, valeurs mesurées) disponibles selon la fonction choisie.

#### Réticule

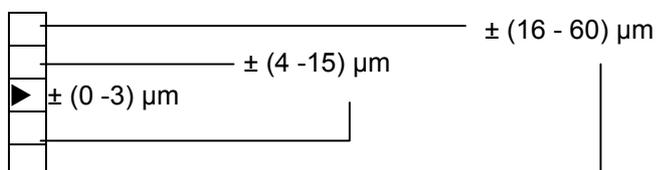
Le réticule offre un aperçu de la position du profil.

En mode opératoire « Mesure », toutes les mesures se réfèrent au réticule dont l'origine est 0,0 mm ou 0,0 pouce. Dans les modes opératoires « Préréglage » et « Maximum » le réticule n'est pas affiché mais reste actif en arrière-plan de sorte que l'on conserve le même point de référence pour l'ensemble des mesures effectuées. Seules les lignes de mesure qui correspondent aux méthodes de mesure déterminées ou choisies sont affichées.

#### Barres d'ajustage

En mode opératoire « Mesure », une barre d'ajustage est affichée pour chacune des deux dimensions. La barre d'ajustage des x indique, grâce à sa petite flèche, l'écart positif ou négatif du profil par rapport à la ligne de repère dans le sens des x. De la même façon, la barre d'ajustage des z indique l'écart dans le sens des z. Les barres d'ajustage sont divisées en plusieurs plages de réglage (segments). Ces segments représentent la distance entre le profil et la ligne de repère.

Voici les limites de ces plages de réglage :



#### Lignes de repère

Les lignes établies par T-Cam II à partir de l'objet à mesurer sont désignées sous la dénomination « Lignes de repère ».

En mode opératoire « Mesure », le profil de l'objet à mesurer doit être aligné sur ces lignes. A l'inverse, dans les modes opératoires « Maximum » et « Préréglage », ces lignes de repère viennent s'aligner sur l'objet à mesurer.



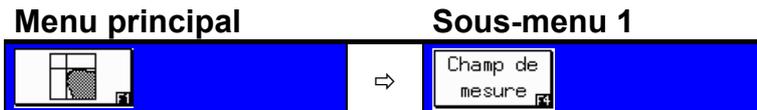
Les axes du réticule peuvent également servir de lignes de repère dans la mesure où la fonction de mesure choisie l'exige, comme ce peut être le cas par exemple pour la mesure ponctuelle en mode opératoire « Mesure ».

## Fenêtre d'analyse

La fenêtre d'analyse est représentée par un rectangle symétrique autour du centre. Elle limite la zone de mesure de T-Cam II, ce qui permet de sélectionner par exemple la zone intéressante pour la mesure de profils complexes d'un outil.

La taille de cette fenêtre peut être modifiée selon les besoins. La touche programmable « Champ de mesure » permet de réduire progressivement la fenêtre. Après avoir été réduite au maximum, la fenêtre d'analyse reviendra à sa taille maximale, c'est-à-dire qu'elle couvrira tout le champ de vision de la caméra.

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



Si le dessin du profil de l'objet à mesurer est évident (droite – rayon – droite), prenez toute l'image en temps réel comme fenêtre d'analyse (paramétrage par défaut). Au contraire, si l'on distingue plusieurs arêtes ou des profils complexes, restreignez en conséquence la fenêtre d'analyse.

## Valeurs mesurées

Selon le paramétrage choisi au menu de configuration « Options », vous verrez automatiquement apparaître les valeurs d'angle et de rayon de l'objet à mesurer aux positions correspondantes.

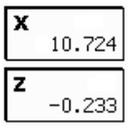
Si, lors de l'analyse, le système identifie l'un des contours de l'objet comme étant un rayon, ce dernier est alors matérialisé par un cercle et la valeur du rayon s'affiche dans le cercle. Si le rayon formant le contour de l'objet est inférieur à 0,3 mm ou supérieur à 20 mm, ce cercle rouge ne sera pas représenté.



L'affichage des angles et des cercles doit impérativement être activé dans les « Options » de la configuration (Angle : on / Cercle : on).

### 5.1.4 Fenêtre d'état

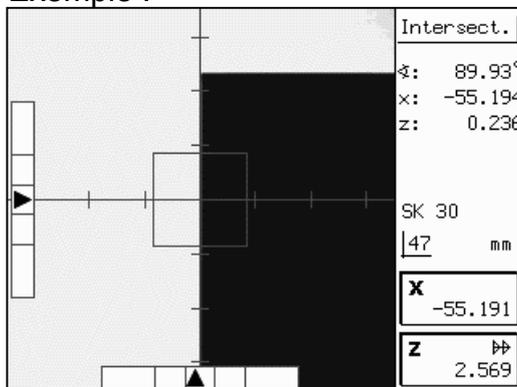
#### Informations d'état et du système

Affichage	Description
Mesure	Affichage du mode opératoire en cours (Etat).
	Affichage (icône) de la méthode de mesure choisie, par ex. mesure ponctuelle dans le sens des x et des z.
r : 37.347 t : 0.000 x : -0.001 z : -11.546	Affichage des résultats du programme de mesure (affichage du résultat de la mesure de rayon, angle, intersection).
SK 30 47	Icône représentant le point de référence avec indication du numéro de point de référence et désignation de ce point en toutes lettres.
mm	Affichage de l'unité de mesure choisie (mm/pouces)
	Affichage des valeurs x et z dans un système de mesure absolue lorsque le module de comptage est connecté.
90.08°	Affichage des résultats de la mesure : Angle inclus dans l'arête (ne concerne pas l'agrandissement des valeurs mesurées).
-0.02°	Affichage des résultats de la mesure : Angle 2 directement sur l'arête correspondante (ne concerne pas l'agrandissement des valeurs mesurées).



Lorsque les résultats du programme de mesure sont affichés dans la fenêtre d'état, l'icône identifiant la méthode de mesure utilisée n'est pas affichée.

Exemple :



Résultats du programme de mesure

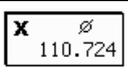
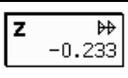
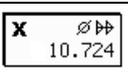
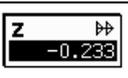
## Possibilités d'affichage des valeurs du compteur

Le mode de représentation des valeurs indiquée par le compteur est à choisir sur le module de comptage.

• mm/pouce	Unité de mesure	L'unité de mesure choisie s'applique automatiquement aux deux axes et vous n'aurez donc pas la possibilité de choisir l'un ou l'autre axe.
• Arrêt compteur	Fonction permettant de stopper la mesure, - l'affichage des valeurs s'arrête.	La fonction d'arrêt peut être activée séparément pour chacun des axes.
• Mesure absolue	Indication des valeurs en cours relativement au point de référence choisi.	Le changement des attributs s'effectue séparément pour chacun des axes.
• Mesure incrémentale	Remise à zéro (0.000) du compteur.	
• Diamètre	Multiplie la valeur actuelle mesurée par deux.	

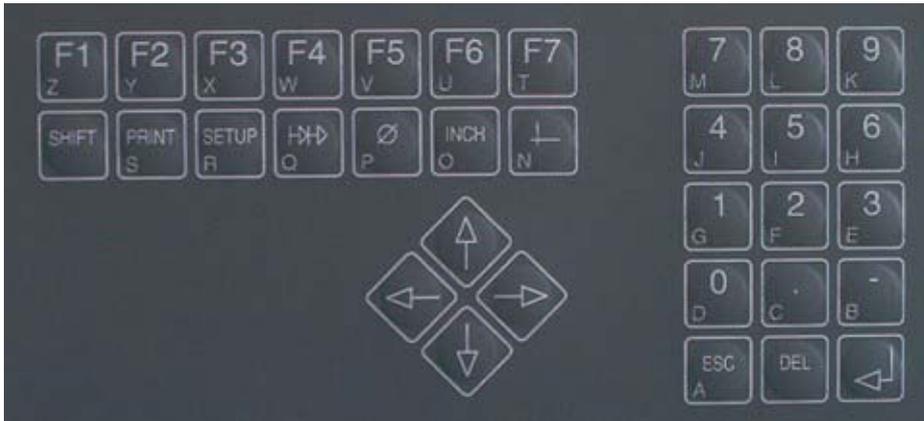
Une pression sur la touche <Z> ou <X> permet tout d'abord d'initier la fonction d'arrêt de la mesure. Cet arrêt est matérialisé par l'affichage en surbrillance de la valeur mesurée correspondante. Si vous pressez dans les 2 secondes qui suivent la touche de mesure du diamètre ou incrémentale, la fonction en question sera alors activée pour l'axe concerné. En revanche, si vous ne pressez aucune touche, la fonction d'arrêt sera maintenue.

Comme vous pouvez le voir sur les exemples illustrés ci-après, il est possible de combiner entre eux les différents modes de représentation :

	Affichage de la valeur x du compteur en mode diamètre.
	Affichage de la valeur z du compteur en mode incrémental.
	Affichage de la valeur x du compteur en mode diamètre et incrémental.
	Affichage de la valeur z du compteur lorsque la fonction d'arrêt est activée.

## 5.2. Manipulation du module de comptage

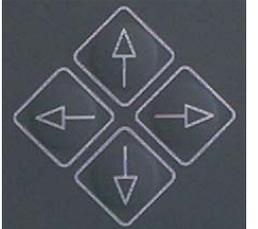
### 5.2.1 Représentation du clavier tactile



Clavier tactile du module de comptage

### 5.2.2 Description fonctionnelle

Touche	Fonction
	La fonction des touches <F1> à <F5> varie selon les boutons de commande de T-Cam II qui leur ont été affectés.
	
	
	
	
	Permet d'appeler le menu principal de T-Cam II. Cette touche a la même fonction que la touche MENU rouge de T-Cam II.
	Permet d'appeler le menu d'analyse de l'image de T-Cam II.

Touche	Fonction
	<p>Touches flèches :</p> <p>↔ Fonction à bascule pour la sélection et choix de position à l'intérieur d'une ligne de saisie.</p> <p>↕ Saut d'une ligne à une autre à l'intérieur d'un champ de saisie.</p>
	<p>Permet la saisie des caractères A à Z.</p> <p>Pour cela, appuyer sur la touche SHIFT et la maintenir enfoncée tout en appuyant sur la touche correspondant à la lettre désirée. Ex. : &lt;SHIFT&gt;&lt;3&gt; pour obtenir la lettre « E ».</p>
	<p>Permet d'appeler le mode opératoire pour l'impression des valeurs mesurées. (étiquette et/ou liste d'outillage).</p>
	<p>Permet d'appeler le menu de configuration SETUP.</p>
	<p>Représentation en mode incrémental/absolu (fonction à bascule)</p>
	<p>Représentation Diamètre/Rayon (fonction à bascule)</p>
	<p>Commutation entre les unités de mesure mm/pouce (fonction à bascule)</p>
	<p>Permet d'appeler le mode opératoire Points de référence.</p>
	<p>Permet l'annulation et le retour au niveau de menu supérieur.</p>
	<p>Supprimer</p>
	<p>Touche Entrée :</p> <p>Permet un changement de ligne dans les zones de saisie, - correspond à OK après la dernière ligne d'une zone de saisie.</p>

## 6.3 Configuration initiale (Configuration matérielle)

L'alignement précis des composants optiques caméra et éclairage constitue un facteur déterminant pour assurer la précision et la qualité des mesures qui seront réalisées. C'est pourquoi il convient d'effectuer cette opération avec le plus grand soin et en suivant la procédure suivante :

1. Régler la distance de travail de la caméra
2. Orienter la caméra
3. Régler l'éclairage



Ces opérations doivent impérativement être réalisées dans l'ordre susmentionné lors de l'installation ou après échange ou remplacement des composants optiques. Si cet ordre n'est pas respecté, aucune garantie ne pourra être donnée quant au bon fonctionnement de T-Cam II.

### 6.3.1. Régler la distance de travail de la caméra

La distance de travail qualifie la distance entre l'arête avant du tube de la caméra et l'objet à mesurer, par exemple le tranchant d'un outil.

Cette distance est déterminée par la conception et les tolérances de fabrication du tube de la caméra (objectif).



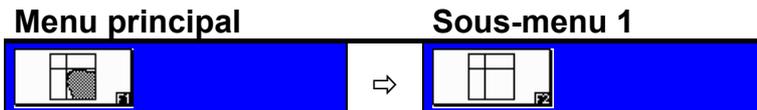
La distance de travail est à régler conformément aux indications mentionnées dans le protocole d'étalonnage fourni avec une tolérance de  $\pm 0,1$  mm.

### 6.3.2. Orienter la caméra

Pour orienter la caméra, il s'agit de trouver sur l'objet à mesurer un profil connu, rectiligne et parallèle à l'axe vertical de votre système qui soit également parallèle à l'axe vertical du réticule de T-Cam II.

Le contrôle et le réglage de l'orientation de la caméra s'effectuent grâce à l'affichage des angles sur T-Cam II.

Pour accéder à la fonction concernée, suivez les menus suivants :



Procédure :

1. La distance de travail de la caméra doit être correctement réglée.
2. Sélectionnez la fonction concernée comme indiqué précédemment.
3. Placez l'objet à mesurer, profil rectiligne et vertical au centre de l'écran.
4. T-Cam II détermine l'angle formé entre ce profil rectiligne et l'axe des z du réticule et l'affiche en image en temps réel.
5. Faites pivoter la caméra dans son logement autour de l'axe optique jusqu'à ce que l'angle indique la valeur 0.00.



Pour effectuer ce réglage, il convient de s'assurer que l'objet à mesurer ne présente aucune poussière ni autre salissure.

6. Fixez le tube de la caméra. La caméra est maintenant correctement orientée. Terminez l'opération en appuyant sur la touche ESC ou en sélectionnant une autre fonction.

### 6.3.3. Régler l'éclairage

Après avoir contrôlé la distance de travail et l'orientation de la caméra, il convient maintenant de régler l'homogénéité et la luminosité de l'éclairage. Pour ce faire, **aucun** objet ne doit se trouver dans le champ de vision de la caméra. Le contrôle de l'éclairage consiste en une vérification des valeurs de gris dans le sens horizontal de la caméra, de chaque côté de l'image ainsi qu'au centre de l'image et en une représentation du résultat sous forme de 3 courbes.

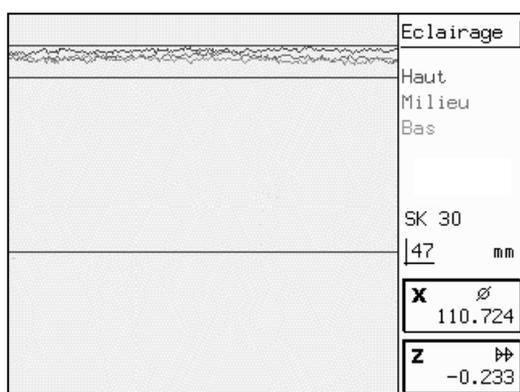
Pour que l'éclairage soit correctement réglé, il faut que ces lignes soient le plus horizontal possible et qu'elles se situent dans la plage de tolérance horizontale matérialisée par deux droites.

Pour accéder à la fonction permettant le réglage de l'éclairage suivez le menu de configuration suivant :

#### Setup 1



T-Cam affiche l'image suivante avec les 3 courbes de valeur de gris (courbes d'éclairage) :



Procédure :

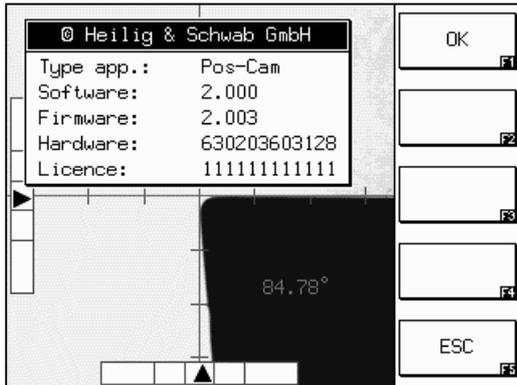
1. Sélectionnez la fonction « Eclairage ». Vous voyez alors apparaître le champ de tolérance avec les courbes d'éclairage.
2. Réglez la luminosité de l'éclairage de sorte que vous puissiez voir à l'écran les 3 courbes de gris et qu'elles se situent toutes les 3 à l'intérieur de la plage de tolérance.
3. Modifiez ensuite la position de l'éclairage verticalement par rapport à l'axe optique jusqu'à ce que les courbes soient le plus horizontal possible.
4. Fixez l'éclairage. L'éclairage est désormais correctement réglé. Terminez le contrôle de l'éclairage en appuyant sur la touche ESC ou en sélectionnant une autre fonction.

## 6.3.4. Configuration initiale (Configuration logicielle)

### Info

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :

### Setup 1



La fenêtre d'informations vous fournit tous les renseignements sur le système actuel et vous permet d'enregistrer la licence des extensions logicielles payantes en saisissant un nouveau numéro de licence.



Veillez à ne pas perdre votre numéro de licence !

Si vous perdez votre numéro de licence, vous ne pourrez plus exploiter votre système. Dans ce cas, veuillez prendre contact avec le fabricant au numéro suivant : ++41 27 / 922 04 50.

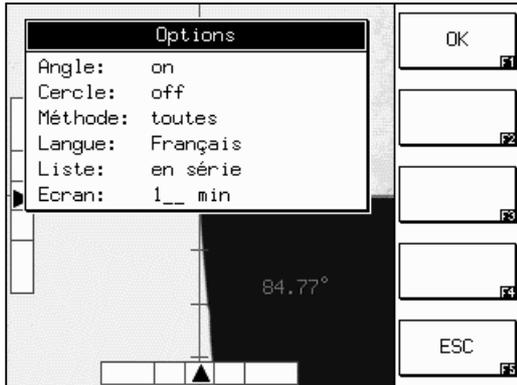
Lorsque vous faites l'acquisition d'une mise à jour logicielle payante, la mise à jour vous est fournie avec un nouveau numéro de licence que vous devez enregistrer à la place de l'ancien numéro.

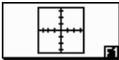
## 6.4 Options

Cette fonction offre la possibilité de définir certaines préférences qui pourront être automatiquement réactivées après redémarrage du système.

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :

### Setup 1

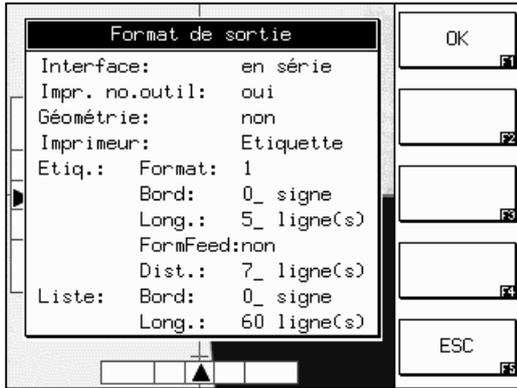


- Angle : Activation/Désactivation de l'affichage d'une ou de plusieurs valeurs angulaires dans l'image en temps réel de T-Cam II.
- Cercle : Activation/Désactivation de l'affichage d'un cercle et de la valeur radiale correspondante dans l'image en temps réel de T-Cam II.  
Si cette option est activée, tout rayon détecté sur l'un des contours de l'objet à mesurer sera représenté à l'écran par un cercle.
- Méthode : Présélection des méthodes de mesure possibles :
  - Toutes
  - Mesure 
  - Maximum/Préréglage 
- Langue : Activation de l'un des modules de langue chargé.
- Liste : Sélection de l'interface de sortie de la liste d'outillages (liste des mesures mémorisées) et des points de référence.
- Ecran : Paramétrage du délai avant l'activation de l'économiseur d'écran.

## 6.5 Format de sortie

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :

### Setup 1



Cette fenêtre permet de spécifier l'interface par laquelle devra s'effectuer la sortie des mesures (module de comptage : <PRINT>). On peut également y définir le format désiré pour les étiquettes ou les listes.

Pour Etiquette, vous avez la possibilité de sélectionner un format de votre choix parmi un catalogue de modèles existants.

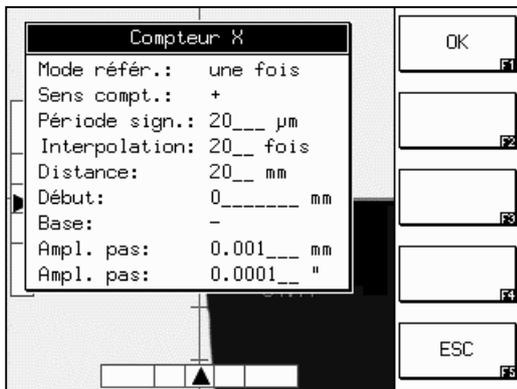
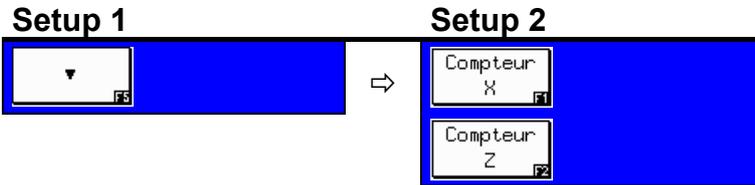


Le port parallèle est un équipement spécial disponible en plus du port série et USB.  
Il est situé dans la partie inférieure du module de comptage.

## 6.6. Systèmes de mesure

Les entrées du système de mesure pour les axes des x et des z sont à configurer séparément.

Pour accéder à ces fonctions, suivez les menus suivants :



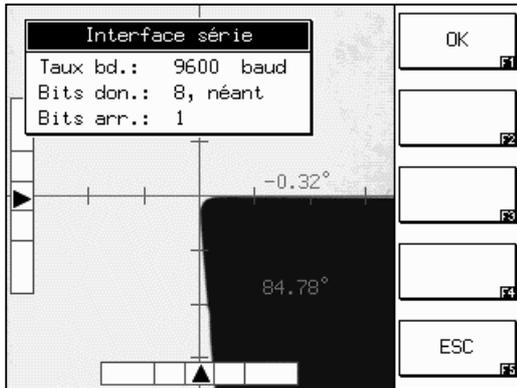
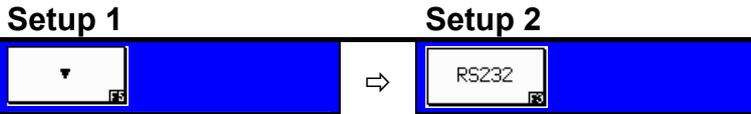
Les paramètres à saisir dans les champs prévus à cet effet pour la configuration de l'entrée d'un système de mesure différent selon le système de mesure connecté.



Il conviendra de commencer par le survol des marques de repère des systèmes de mesure connectés.

## 6.7. Port série (module de comptage)

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



Cette fenêtre permet de configurer le port série du module de comptage pour la sortie des données.

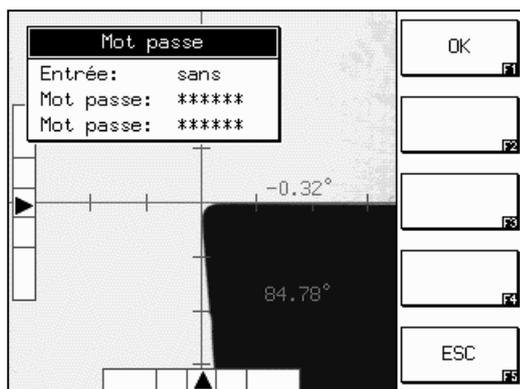
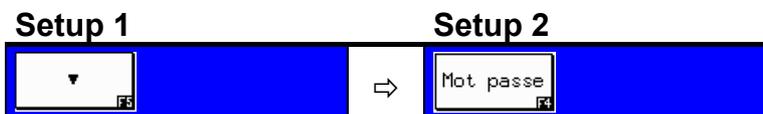


Le port série dont est doté T-Cam II est exclusivement réservé au transfert des données entre T-Cam II et le module de comptage. Il ne peut pas être configuré.

## 6.8. Mot de passe

Certains paramétrages concernant le système peuvent être protégés par un mot de passe afin d'éviter qu'une personne non autorisée n'y accède.

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



Cette fenêtre permet de saisir ou de modifier un mot de passe. La seconde saisie du mot de passe permet de valider la première saisie.

Pour le mot de passe, vous pouvez choisir parmi les options de saisie suivantes :

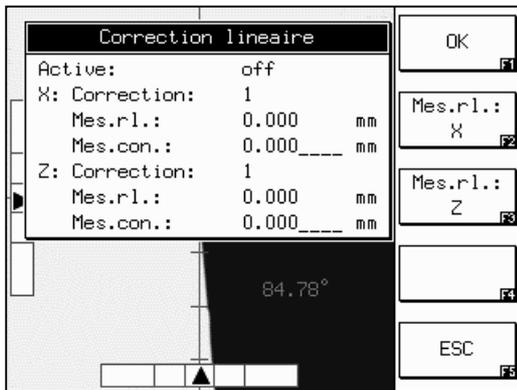
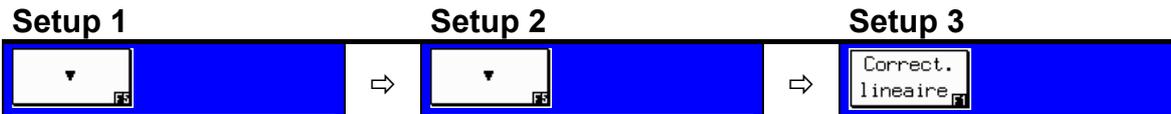
- **sance** Aucun mot de passe n'est demandé pour accéder à une fonction ou mode opératoire protégé (paramétrage usine).
- **une fois** Un mot de passe sera demandé lors du premier accès à un mode opératoire protégé. La sélection d'autres modes opératoires ou fonctions protégés ne nécessitera pas de nouvelle saisie du mot de passe puisque ce dernier restera mémorisé jusqu'à la mise à l'arrêt de l'appareil.
- **multi-ple** Un mot de passe sera demandé lors de chaque accès à un mode opératoire protégé.



Le mot de passe peut être saisi sous forme alphanumérique. Il peut contenir jusqu'à 6 caractères.

## 6.9. Correction linéaire

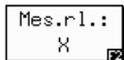
Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



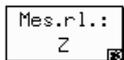
La fonction « Correction linéaire » permet de calculer des valeurs correctives par comparaison des cotes théoriques et réelles. Ces valeurs correctives pourront ensuite être automatiquement prises en compte lors de chaque mesure.

Cette valeur corrective se détermine par exemple à partir de cotes exactes (= cote théorique).

Il est possible d'appliquer une valeur corrective différente pour chacun des deux axes.



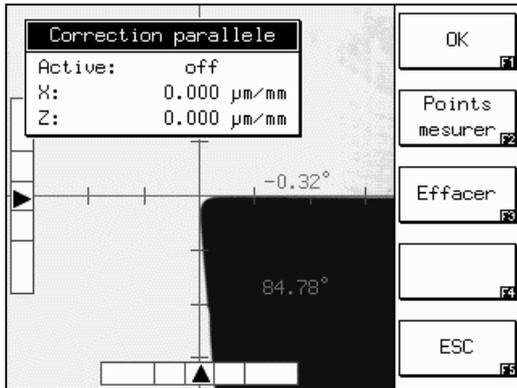
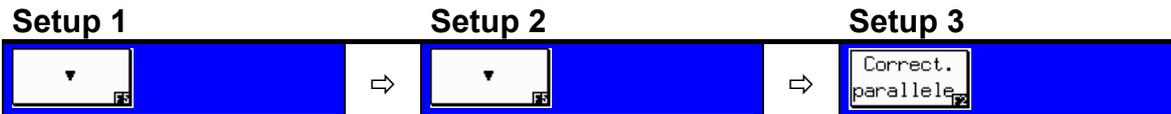
Permet de déterminer la valeur corrective pour l'axe des x.



Permet de déterminer la valeur corrective pour l'axe des z.

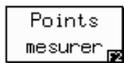
## 6.10. Correction du parallélisme

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



Pour la correction du parallélisme, l'affectation aux axes des valeurs correctives déterminées s'effectue automatiquement par le système.

Les valeurs correctives mesurées pour l'axe des x et des z sont indiquées en  $\mu\text{m}/\text{mm}$ .



Permet de déterminer la valeur corrective pour l'axe concerné.

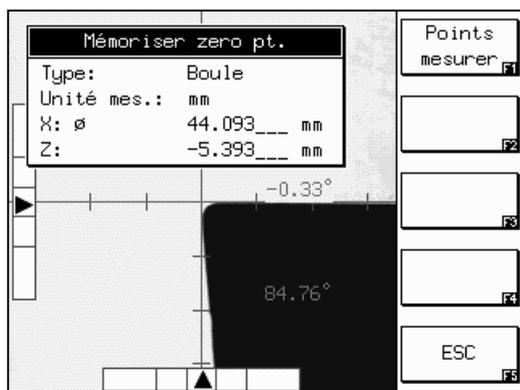
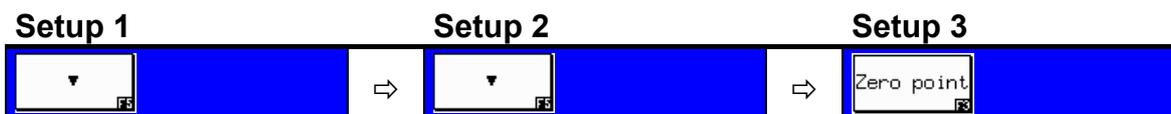
Si les deux axes requièrent des valeurs correctives, la fonction « Points mesurer » devra être exécutée deux fois.



Permet de supprimer les valeurs correctives.

## 6.11. Origine absolue (facultatif)

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



L'origine absolue est le point de référence de tous les points de référence mémorisés.

Avant de mémoriser les points de référence, il sera donc nécessaire de mémoriser l'origine absolue comme indiqué ci-après.

Procédure :

1. Sélectionnez la fonction « Origine ».
2. Sélectionnez le type d'étalonnage (boule ou mandrin) et l'unité de mesure (mm ou pouce).
3. Indiquez les coordonnées connues de l'origine (x et z).
4. Sélectionnez la fonction « Points mesurer ».
5. Avancez dans l'ordre de votre choix jusqu'aux deux points de mesure en x et z et validez chacune de ces deux positions en pressant la touche Entrée.
6. Une fois ces deux points de mesure enregistrés, T-Cam II bascule sur la fonction « Mesure » avec la méthode « Centre » et le point de référence 0. Les cotes de l'épave d'étalonnage ainsi que la mémorisation de l'origine absolue pourront ainsi être contrôlées.



L'ordre dans lequel est effectué l'enregistrement des points de mesure est sans importance puisque T-Cam II procède automatiquement à l'affectation.

## 7. Traitement d'image



La distance de travail de la caméra doit impérativement avoir été réglée lors de la mise en service du système.



Avant d'effectuer toute mesure, assurez-vous que les arêtes de l'objet à mesurer sont parfaitement propres car la moindre poussière ou saleté risquerait de fausser la mesure.

### 7.1. Lancement du traitement d'image

T-Cam II démarre selon le paramétrage défini sous Options.

Le système attend le survol des marques de repère des systèmes de mesure connectés et l'entrée de l'objet à mesurer dans le champ de vision de la caméra.

Une fois la course de référence terminée, les valeurs établies par le système s'affichent instantanément dans la fenêtre d'état de T-Cam II.

Placer ensuite l'objet à mesurer dans le champ de vision de la caméra et faire la mise au point sur le contour de l'objet, par ex. les tranchants de l'outil, par rotation de l'outil dans son logement.

Une fois la caméra correctement réglée sur le profil de l'objet à mesurer, T-Cam II démarre l'analyse de l'image.

Procédure :

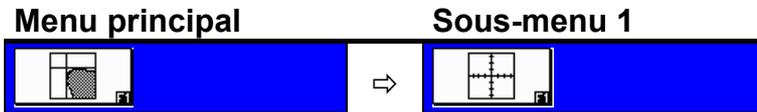
1. Survolez les marques de repère des systèmes de mesure connectés au module de comptage.
2. Placez l'objet à mesurer dans le champ de vision de la caméra (avancée).
3. S'il n'est pas possible de distinguer clairement l'arête qui vous intéresse, limitez la zone d'analyse à un plus petit secteur (cf. Chapitre « Fenêtre d'analyse »).
4. La rotation de l'objet à mesurer dans son logement permet de déterminer la saillie maximale de l'objet. La position de la saillie maximale concorde alors avec le plan de mise au point.
5. Dès lors que l'objet à mesurer se situe dans la zone de netteté, vous voyez apparaître à l'écran les barres d'ajustage.
6. T-Cam II détermine automatiquement la méthode de mesure la plus appropriée et établit ensuite l'angle et le rayon de l'objet. Si vous avez activé l'option pour l'affichage dans l'image en temps réel, ces valeurs seront alors affichées (cf. Chapitre « 6.4 Options »).

## 7.2. Méthodes de mesure

### 7.2.1 Mesure

Toutes les mesures font référence à l'origine du système de coordonnées formé par le réticule.

Pour accéder à la fonction « Mesure », suivez les menus suivants :



Après sélection de cette fonction, le système analyse le contour de l'objet et propose automatiquement une méthode de mesure adaptée à l'objet et l'exécute instantanément. La méthode de mesure employée s'affiche simultanément dans la fenêtre d'état sous la forme d'une icône. Si vous souhaitez réaliser une autre mesure, vous pouvez choisir une autre méthode parmi celles proposées dans la liste du menu.

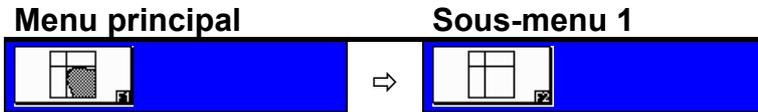
Procédure :

- ☞ 1. Placez l'objet à mesurer dans le champ de vision de la caméra (avancée).
2. Réglez approximativement la netteté de l'image sur la saillie maximale de l'objet en faisant tourner ce dernier dans son logement.
3. Dès lors que l'objet à mesurer se situe dans la zone de netteté, vous voyez apparaître à l'écran les barres d'ajustage. T-Cam II détermine automatiquement la méthode de mesure la plus adéquate.
4. Avancez l'arête de l'objet à mesurer en direction du réticule de sorte que la flèche de la barre d'ajustage correspondant au sens de la saillie se trouve dans la zone centrale.
5. Si T-Cam II ne choisit pas la méthode de mesure souhaitée, ou si la fenêtre d'analyse vous semble trop grande, vous pouvez procéder manuellement à des modifications.
6. La mise au point précise s'effectue par rotation de l'objet à mesurer en direction du plan de mise au point jusqu'à ce que la flèche de la barre d'ajustage correspondante indique, de façon la plus exacte possible, le centre de la barre d'ajustage.
7. Alignez le contour sur les lignes de repère. Observez les barres d'ajustage qui vous fournissent une aide précieuse pour effectuer ce travail.
8. Lorsque les flèches se situent au centre des barres d'ajustage, vous avez atteint la position optimale pour la mesure. Vous pouvez maintenant poursuivre l'analyse des données et lancer une nouvelle mesure.

## 7.2.2 Maximum

Les lignes de repère sont alignées sur le contour de l'objet à mesurer. Les deux barres d'ajustage disparaissent de l'écran.

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



Après sélection de cette fonction, le système analyse le contour de l'objet et propose automatiquement une méthode de mesure adaptée à l'objet et l'exécute instantanément. La méthode de mesure employée s'affiche simultanément dans la fenêtre d'état sous la forme d'une icône. Si vous souhaitez réaliser une autre mesure, vous pouvez choisir une autre méthode parmi celles proposées dans la liste du menu.

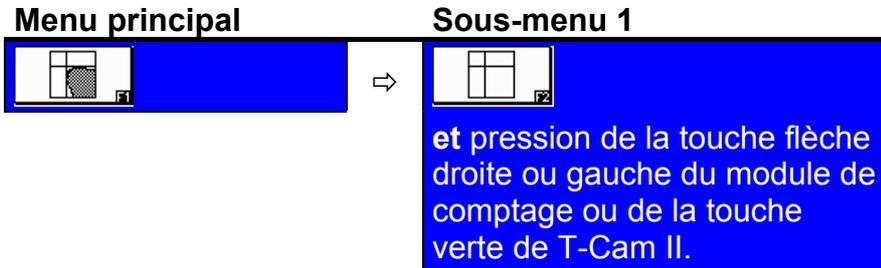
Procédure :

1. Placez l'objet à mesurer dans le champ de vision de la caméra (avancée).
2. Réglez grossièrement la mise au point par rotation de l'objet.
3. Dès que l'objet à mesurer se trouve dans le plan de mise au point, T-Cam II détermine automatiquement la méthode de mesure la plus appropriée et affiche le résultat de l'analyse dans l'image en temps réel.
4. Si T-Cam II ne choisit pas la méthode de mesure souhaitée, vous pouvez procéder manuellement à des modifications.
5. S'il n'est pas possible de distinguer clairement l'arête qui vous intéresse, limitez la zone d'analyse à un plus petit secteur (cf. Chapitre « Fenêtre d'analyse »).
6. Faites tourner l'outil lentement en direction de la saillie maximale. Veillez à ce que la vitesse de rotation ne soit pas trop élevée. Les valeurs  $x$  et  $z$  de la saillie maximale s'affichent alors dans la fenêtre d'état conformément à la méthode de mesure choisie.
7. La mesure est ainsi terminée.
8. Si vous souhaitez régler l'objet sur une cote précise, vous devrez choisir la méthode « Préréglage » et poursuivre au point 6 de la description de cette méthode.

### 7.2.3 Préréglage

Les lignes de repère sont alignées sur le contour de l'objet à mesurer. Les deux barres d'ajustage apparaissent à l'écran.

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



Après sélection de cette fonction, le système analyse le contour de l'objet et propose automatiquement une méthode de mesure adaptée à l'objet et l'exécute instantanément. La méthode de mesure employée s'affiche simultanément dans la fenêtre d'état sous la forme d'une icône. Si vous souhaitez réaliser une autre mesure, vous pouvez choisir une autre méthode parmi celles proposées dans la liste du menu.

Si vous passez de la fonction « Maximum » à ce mode opératoire, la méthode de mesure choisie restera activée.

Procédure :

1. Placez l'objet à mesurer dans le champ de vision de la caméra (avancée).
2. Les barres d'ajustage réapparaissent à l'écran.
3. T-Cam II détermine automatiquement la méthode de mesure la plus appropriée et affiche le résultat de l'analyse dans l'image en temps réel.
4. Si T-Cam II ne choisit pas la méthode de mesure souhaitée, vous pouvez procéder manuellement à des modifications.
5. S'il n'est pas possible de distinguer clairement l'arête qui vous intéresse, limitez la zone d'analyse à un plus petit secteur (cf. Chapitre « Fenêtre d'analyse »).
6. Les lignes de repère sont alignées sur le contour de l'objet à mesurer conformément à la méthode de mesure choisie.
7. Placez une nouvelle fois l'objet de sorte que la flèche de la barre d'ajustage correspondant au sens de la saillie maximale se retrouve au centre.
8. Réglez ensuite le tranchant de l'outil sur la cote souhaitée sur l'affichage du compteur. Ne vous préoccupez pas de la modification des barres d'ajustage qui reste sans importance.



Lors du réglage, l'objet à mesurer doit se situer dans le plan de mise au point de la caméra.

## **7.3. Méthodes de mesure**

### **7.3.1 Principe des méthodes d'analyse des contours**

T-Cam II emploie deux méthodes de mesure pour l'analyse des contours d'un objet. Il s'agit des deux procédures suivantes :

- la mesure ponctuelle
- la mesure linéaire/angulaire

#### **Mesure ponctuelle**

La mesure ponctuelle permet de déterminer la valeur de la saillie maximale sur l'axe correspondant.

En employant la méthode « Mesure », on détermine la saillie maximale en déplaçant l'objet à mesurer au plus près de l'axe correspondant du réticule, de sorte que la flèche de la barre d'ajustage correspondante soit située dans le segment central.

En employant les méthodes de mesure « Maximum » et « Préréglage », le système T-Cam II détermine automatiquement la position de la saillie maximale et aligne verticalement ou horizontalement les lignes de repère sur cette saillie.

#### **Mesure linéaire/angulaire**

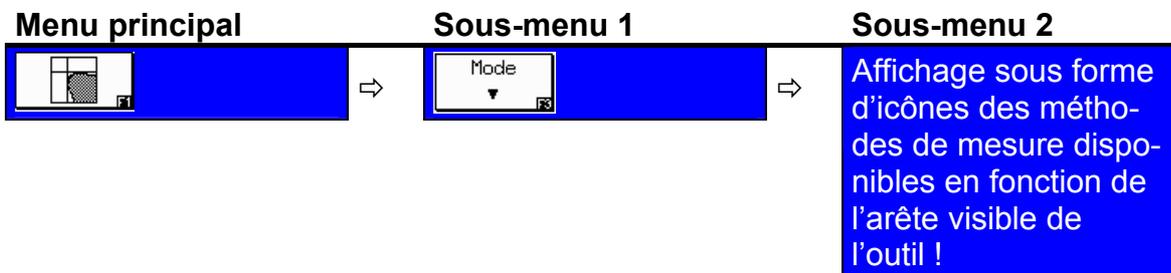
La mesure linéaire permet de déterminer et d'analyser une ou plusieurs sections rectiligne(s) du contour de l'objet à mesurer.

Avec la méthode de mesure « Mesure », le système trace des lignes de repère parallèles aux sections concernées du contour de l'objet et passant par l'origine du réticule. L'angle dessiné par ces droites avec le réticule est affiché. La distance entre l'objet à mesurer et la ou les lignes de repère est matérialisée par les flèches situées dans les barres d'ajustage.

Si vous employez les méthodes de mesure « Maximum » et « Préréglage », les lignes de repère sont placées directement sur les sections droites du contour de l'objet à mesurer. Le résultat de l'analyse de l'image et la position actuelle de l'unité optique sont tous deux pris en compte pour la mesure de l'objet.

### 7.3.2 Description détaillée des méthodes de mesure

Douze méthodes de mesure développées à partir des méthodes de mesure de base sont employées par le système T-Cam II pour analyser le contour des objets à mesurer. Le nombre de possibilités de mesure qui existe est encore plus élevé puisque, en principe, les méthodes de mesure peuvent être réalisées dans chacun des quadrants. Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :

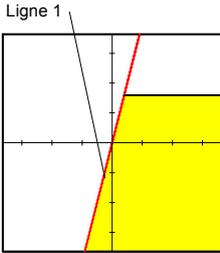


Icône	Brève description
	Mesure linéaire de la 1 <sup>ère</sup> ligne
	Mesure linéaire de la 2 <sup>nde</sup> ligne
	Mesure ponctuelle dans le sens des x
	Mesure ponctuelle dans le sens des z
	Mesure linéaire 1 <sup>ère</sup> ligne et mesure ponctuelle dans le sens des x
	Mesure linéaire 2 <sup>nde</sup> ligne et mesure ponctuelle dans le sens des x
	Mesure linéaire 1 <sup>ère</sup> ligne et mesure ponctuelle dans le sens des z
	Mesure linéaire 2 <sup>nde</sup> ligne et mesure ponctuelle dans le sens des z
	Mesure linéaire de la 1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>nde</sup> lignes
	Mesure linéaire de la 1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>nde</sup> lignes et mesure ponctuelle dans le sens des x
	Mesure linéaire 1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>nde</sup> lignes et mesure ponctuelle dans le sens des z
	Mesure ponctuelle dans le sens des x et des z
	Mesure du centre



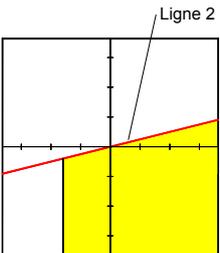
Si T-Cam II n'est pas en mesure d'effectuer quelque mesure que ce soit sur le contour identifié, aucune ligne de repère ne sera affichée dans l'image en temps réel et aucune icône dans la fenêtre d'état de T-Cam II !

### Mesure « Ligne 1 » (L1)



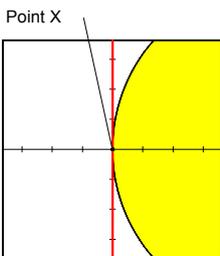
Permet de déterminer la ligne 1.  
(Transition clair/foncé dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre à l'intérieur de la fenêtre d'analyse)

### Mesure « Ligne 2 » (L2)



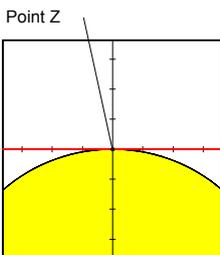
Permet de déterminer la ligne 2.  
(Transition foncé/clair dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre à l'intérieur de la fenêtre d'analyse)

### Mesure « Point X » (PX)



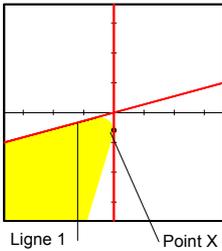
Permet de déterminer la saillie maximale dans le sens des x.

### Mesure « Point Z » (PZ)



Permet de déterminer la saillie maximale dans le sens des z.

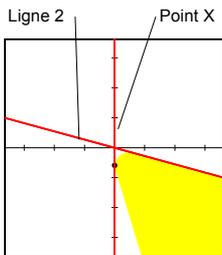
### Mesure « Ligne 1 - Point X » (L1 - PX)



L'axe vertical est tangent en un point et représenté comme ligne de repère. La ligne 1 passe par l'origine du réticule.

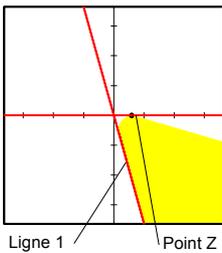
L'orientation du contour est optimale lorsque les flèches se retrouvent exactement au centre des barres d'ajustage.

### Mesure « Ligne 2 - Point X » (L2 - PX)



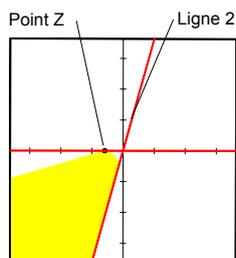
Permet de déterminer la saillie maximale dans le sens des x et la ligne 2. Les résultats se réfèrent au point d'intersection.

### Mesure « Ligne 1 - Point Z » (L1 - PZ)



Permet de déterminer la saillie maximale dans le sens des z et la ligne 1. Les résultats se réfèrent au point d'intersection.

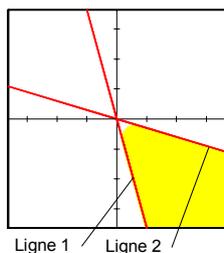
### Mesure « Ligne 2 - Point Z » (L2 - PZ)



L'axe horizontal est tangent en un point et représenté comme ligne de repère. La ligne 2 passe par l'origine du réticule.

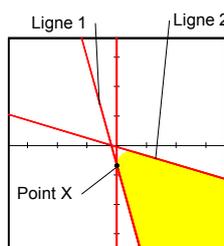
L'orientation du contour est optimale lorsque les flèches se retrouvent exactement au centre des barres d'ajustage.

### Mesure « Ligne 1 - Ligne 2 » (L1 - L2)



Permet de déterminer le point d'intersection des deux lignes de repère (ligne 1 et ligne 2).

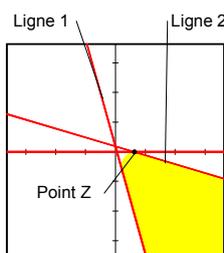
### Mesure « Ligne 1 - Ligne 2 - Point X » (L1 - L2 - PX)



L'axe vertical est tangent en un point et représenté comme ligne de repère. Le point d'intersection des deux autres lignes de repère se situe sur l'axe horizontal.

L'orientation du contour est optimale lorsque les flèches se retrouvent exactement au centre des barres d'ajustage.

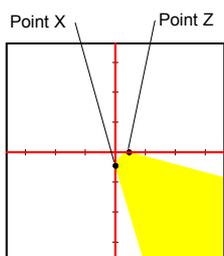
### Mesure « Ligne 1 - Ligne 2 - Point Z » (L1 - L2 - PZ)



L'axe horizontal est tangent en un point et représenté comme ligne de repère. Le point d'intersection des deux autres lignes de repère se situe sur l'axe vertical.

L'orientation du contour est optimale lorsque les flèches se retrouvent exactement au centre des barres d'ajustage.

### Mesure « Point X - Point Z » (PX - PZ)



L'axe horizontal et l'axe vertical sont tous deux tangents en un point et représentés comme lignes de repère.

L'orientation du contour est optimale lorsque les flèches se retrouvent exactement au centre des barres d'ajustage.

## Mesure du centre

T-Cam II détermine ici quel est le point de l'arête le plus proche de l'origine du réticule. Cette opération s'effectue à l'aide des flèches des barres d'ajustage qui, dans le meilleur des cas, devraient se situer au centre de leur barre respective.

Cette méthode de mesure est à préconiser pour réaliser les réglages de base mentionnés ci-après, car même si l'objet à mesurer (par ex. l'épave d'étalonnage : mandrin ou boule) présente quelques résidus de poussières ou de salissures, cela n'aura aucune influence sur le résultat de la mesure :

- Correction du parallélisme
- Origine absolue

## 8. Programmes de mesure / Fonctions de mesure

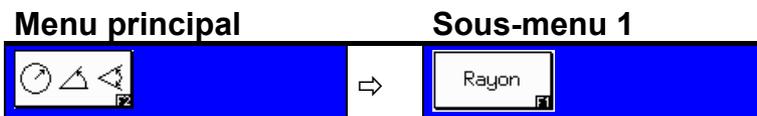
Si vous choisissez les fonctions de mesure Rayon, Angle ou Intersection, T-Cam II se règle automatiquement sur la méthode « Centre ».

Les fonctions de mesure doivent être utilisées indépendamment des paramétrages définis sous « Méthodes de mesure ».

### 8.1 Rayon

L'enregistrement de 3 à 10 points de mesure permet de déterminer le profil de l'arête de façon très précise.

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



Pour quitter l'enregistrement des points de mesure, il suffit de presser rapidement deux fois de suite la touche Entrée.

Résultat du programme de mesure : Rayon,  
Tolérance (pour l'enregistrement de 4 points de mesure au minimum),  
Coordonnées du centre

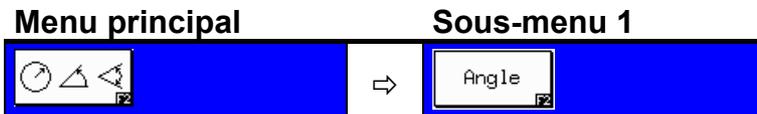


On entend par tolérance la divergence maximale des points de mesure par rapport au rayon du cercle qui a été calculé.

## 8.2. Angle

L'enregistrement de 2 à 10 points de mesure permet de déterminer un angle de façon très précise.

Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



Pour quitter l'enregistrement des points de mesure, il suffit de presser rapidement deux fois de suite la touche Entrée.

Résultat du programme de mesure :

Angle,

Tolérance (pour l'enregistrement de 3 points de mesure au minimum)

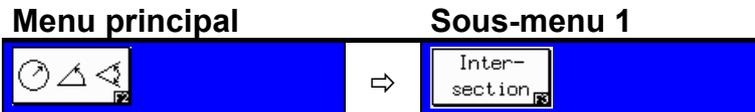


On entend par tolérance la divergence maximale des points de mesure par rapport au degré qui a été calculé.

### 8.3. Intersection

Ce point de menu permet de déterminer le point d'intersection entre deux droites ainsi que l'angle inclus, grâce à l'enregistrement de 2 à 10 points de mesure pour chacune de ces deux droites.

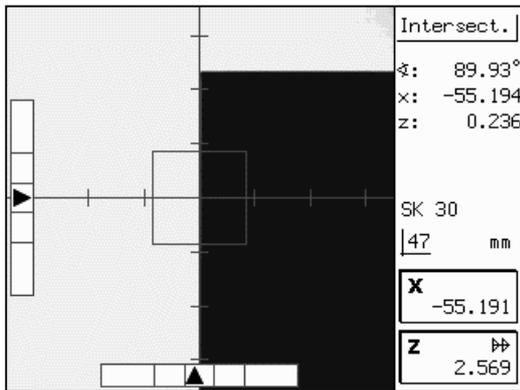
Pour accéder à cette fonction, suivez les menus suivants :



Pour quitter l'enregistrement des points de mesure, il suffit de presser rapidement deux fois de suite la touche Entrée.

Résultat du programme de mesure :

Angle,  
Coordonnées de l'intersection



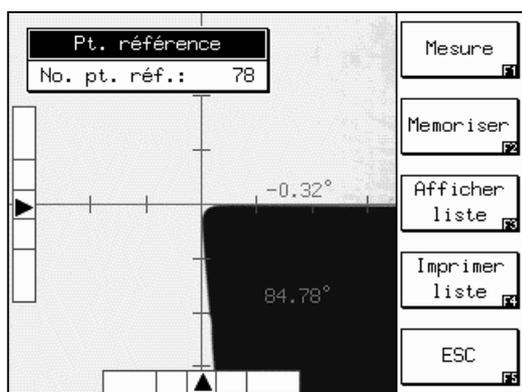
*Mesure de l'intersection*

## 9. Points de référence

Ce point de menu offre la possibilité de réaliser une mesure avec un point de référence, de créer et de mémoriser de nouveaux points de référence, de modifier et de supprimer des points de référence déjà existants et de visualiser et imprimer une liste de tous les points de référence.

Pour accéder à cette fonction, suivez le menu suivant :

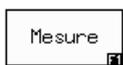
### Menu principal



Le point de référence 00 (zéro) est prédéfini.

Le système permet de mémoriser et de gérer jusqu'à 99 autres points de référence.

Les touches programmables illustrées ici proposent les fonctions suivantes :



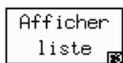
Mesure de l'objet avec le point de référence spécifié.



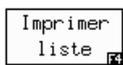
Mémorisation du point de référence spécifié. La fenêtre de saisie s'ouvre.



*Fenêtre de sélection*

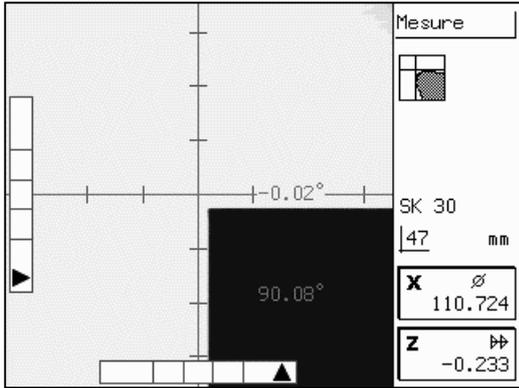


Affichage de la liste des points de référence mémorisés.



Impression de la liste des points de référence via le module de comptage.

## 9.1. Mesure / Mesure avec point de référence



La mesure avec le point de référence choisi démarre juste après la sélection du mode opératoire « Mesure ».

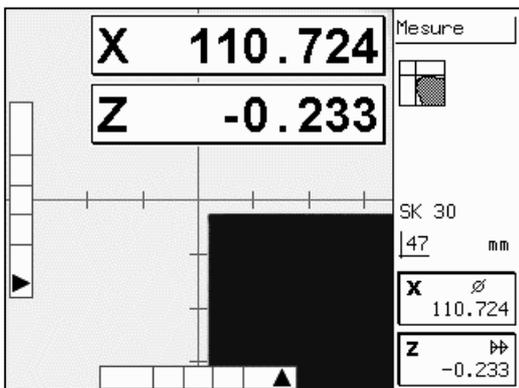
Ce mode opératoire permet également de choisir une méthode, un processus et une fonction de mesure.

Affichage d'état :

Mesure	Affichage de la méthode de mesure actuellement appliquée.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mesure</b></li> <li>• Recherche du <b>Maximum</b></li> <li>• <b>Préréglage</b></li> </ul>

### 9.1.1 Zoom sur l'affichage des mesures

Il est possible d'agrandir l'affichage des valeurs x et z.



Pour ce faire, il suffit de presser simultanément les touches <SHIFT> et <Z>.

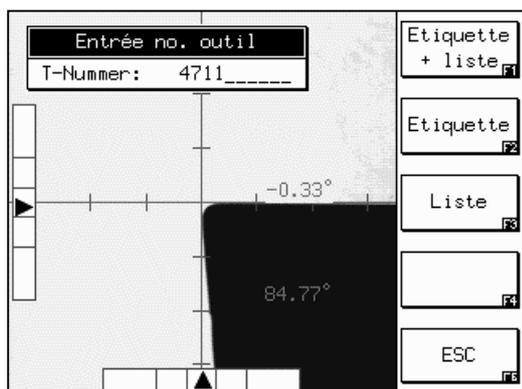
Une nouvelle pression de cette combinaison de touches permet de revenir à l'affichage initial (taille normale).



Le mode de représentation choisi est enregistré dans une mémoire insensible aux pannes de secteur.

## 9.1.2 Impression des mesures

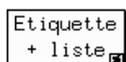
Les valeurs mesurées peuvent être imprimées via le module de comptage.



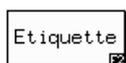
Une pression sur la touche de fonction <PRINT> permet d'ouvrir cette zone pour la saisie du numéro de pièce (numéro d'outil).

Vous pouvez y saisir un numéro composé de 10 chiffres maxi.

Les touches programmables illustrées ici proposent les fonctions suivantes :



Lancement de l'impression et saisie et mémorisation du résultat de la mesure dans la liste des outils.



Lancement de l'impression.



Le résultat de la mesure est inscrit dans la liste des outils et mémorisé.



Le format d'impression est à définir dans le menu de configuration « Format de sortie » :

Impr. n° outil :	oui	Imprime le numéro d'outil.
	non	<b>N'</b> imprime <b>pas</b> le numéro d'outil.

Imprimante :	Etiquette	Imprime une étiquette.
	Liste	Imprime une ligne de liste.

## 9.2. Mémoriser un point de référence

Ce mode opératoire permet de mémoriser de nouveaux points de référence et de modifier des points de référence déjà enregistrés.

La saisie d'un nouveau numéro de point de référence dans la fenêtre de sélection permet de créer un nouveau point de référence. Pour modifier un point de référence existant, il vous suffit de saisir son numéro dans la fenêtre de sélection.

Après sélection de la fonction « Mémoriser », vous voyez s'ouvrir la fenêtre illustrée ci-contre. Elle comporte plusieurs champs de saisie.

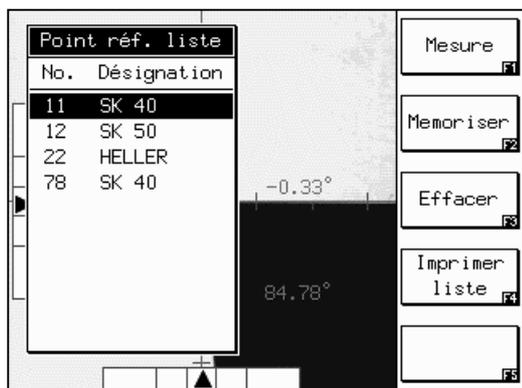
Votre nouveau point de référence, ou celui que vous avez modifié, sera enregistré après validation finale.



La désignation du point de référence peut avoir la forme alphanumérique. Vous pouvez saisir jusqu'à 10 caractères maximum.

### 9.3. Afficher la liste des points de référence

Ce mode opératoire vous permet de sélectionner des points de référence mémorisés pour les modifier.

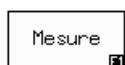


Après sélection de la fonction « Afficher la liste », vous voyez apparaître la fenêtre ci-contre affichant la liste des points de référence mémorisés.

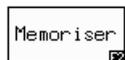


Le point de référence 00 ne peut pas être modifié et c'est pourquoi il n'apparaît pas dans la liste !

Les touches programmables illustrées ici proposent les fonctions suivantes :



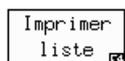
Mesure de l'objet avec le point de référence sélectionné.



Permet de modifier le point de référence sélectionné et de le mémoriser.



Permet de supprimer de la liste le point de référence sélectionné.



Impression de la liste des points de référence via le module de comptage.

### 9.4. Impression de la liste des points de référence

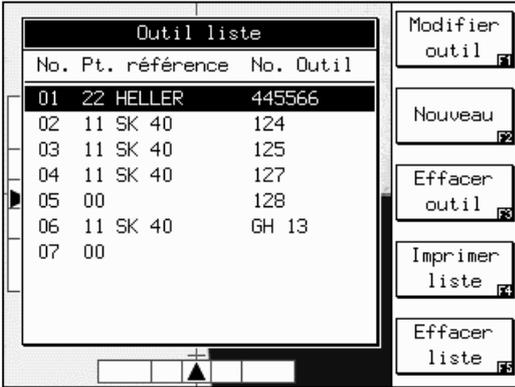
Cette fonction permet d'imprimer la liste des points de référence via le module de comptage.

L'interface du module de comptage par laquelle la liste sera imprimée est à spécifier dans le menu de configuration « Options/Liste ».

## 10. Liste des outils

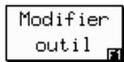
Pour accéder à cette fonction, suivez le menu suivant :

### Menu principal



En sélectionnant cette fonction vous accédez à un tableau vous présentant l'ensemble des outils mesurés, accompagnés pour chacun d'eux d'un numéro courant, du point de référence, du numéro de pièce (numéro d'outil) et de la désignation de l'outil correspondants.

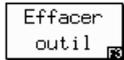
Les touches programmables illustrées ici proposent les fonctions suivantes :



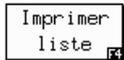
Permet de modifier le numéro d'outil ainsi que les valeurs réelles x et z de l'outil sélectionné.



Permet de mesurer une nouvelle fois l'outil sélectionné.



Permet de supprimer de la liste l'outil sélectionné.



Permet, après avoir indiqué un numéro de liste dans une seconde fenêtre, d'imprimer la liste des outils via le module de comptage. Une sortie multiple (par ex. sur imprimante et PC) est tout à fait possible.

L'interface du module de comptage par laquelle la liste sera imprimée est à spécifier dans le menu de configuration « Options/Liste ».



Permet de supprimer la liste des outils.

Exemple d'une impression de liste :

123

N° Ref.	N° outil	X	Z
1	11 SK 40	4711	31.162mm Abs Dia 201.789mm Abs
2	12 SK 50	0815	-26.672mm Abs Dia 101.127mm Abs
3	12 SK 50	1234567890	-24.342mm Abs Dia 100.092mm Abs

## 11. Caractéristiques techniques

### 11.1 Reproductibilité du mesurage des objets

Les indications relatives à la reproductibilité prévoient que les conditions aux limites pour le mesurage de l'objet sont données. Il s'agit des conditions préalables suivantes :

- orientation exacte du système optique (caméra)
- éclairage parfaitement homogène
- étalonnage précis

#### Indications concernant la reproductibilité

Rayons : sup. 5 % pour des rayons compris entre 0,3 et 8 mm sur des arcs de cercles sup. à 60 degrés

Angle : sup. à 0,2 degrés

Orientation avec

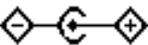
« Mesure » : env.  $\pm 2 \mu\text{m}$

« Axes flottants » : env.  $\pm 5 \mu\text{m}$  dans une zone de  $\pm 2 \text{ mm}$  autour du centre du champ de vision de la caméra

Concernant la reproductibilité, il conviendra d'établir des données exactes à l'aide du système complet employé (système de visualisation et machine).

### 11.2. Alimentation électrique

T-Cam II est raccordé au secteur par un connecteur creux.

	T-Cam II
Alimentation électrique	12 V cc
	
	Le pôle négatif peut être mis à la terre.
Tolérance	$\pm 5 \%$
Puissance absorbée	< 24 W



Si T-Cam II n'est pas alimenté par le module de comptage, vous pouvez vous procurer un bloc d'alimentation indépendant.

## 11.3 Affectation des broches



Connecteurs situés à l'arrière de T-Cam II.

### Entrée caméra (prise caméra)

Affectation des broches :

Broche	Signal	Remarque
1	GND	
2	Vidéo	
3	GND	
4	sans affectation (Sync)	
5	+ 12 V cc	
6	GND	
7	sans affectation (TxD)	
8	sans affectation (RxD)	
9	Ecran / GND	

Affectation des 9 contacts du connecteur Sub-D pour le raccordement de la caméra



Le modèle actuel de T-Cam II ne prend pas en charge les signaux Sync, TxD et RxD.

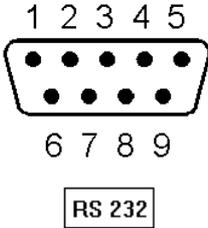
### Prise d'alimentation

Ce connecteur creux (prise DC) permet de raccorder T-Cam II au secteur (cf. chapitre «11.2. Alimentation électrique»). Le raccordement s'effectue en branchant T-Cam II au module de comptage au moyen d'un cordon de raccordement 12 V.

L'alimentation électrique peut également s'effectuer par le biais d'un bloc d'alimentation de table disponible en option.

## Port série (Port RS232)

Affectation des broches :

Broche	Signal	Remarque
1	sans affectation	
2	RxD	
3	TxD	
4	sans affectation	
5	GND	
6	sans affectation	
7	sans affectation	
8	sans affectation	
9	sans affectation	

*Affectation des 9 broches du connecteur mâle Sub-D du port de série*



Le port série dont est doté T-Cam II est exclusivement réservé au transfert des données entre T-Cam II et le module de comptage. Il ne peut pas être configuré.

### 11.4. Caractéristiques physiques et mécaniques de T-Cam II

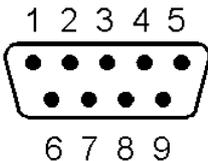
Dimensions :	180 x 120 x 45 mm (L x H x P)
Poids :	env. 0,6 kg (sans les câbles)
Température de stockage :	entre - 40° C et + 70° C
Température de service :	entre 0° C et + 45° C
Humidité relative :	15 - 95 %, sans formation de condensation

## 11.5 Caméra CMOS

### Caméra

Capteur : Puce optique intelligente 1/3"  
 Connecteur : Connecteur Sub-D mâle 9 broches  
 Tension de service : 12 V cc /  $\pm 5\%$   
 Dimension du boîtier : rond  $\varnothing$  70 mm, hauteur 34 mm

Affectation des broches :

Broche	Signal	Remarque
1	sans affectation	
2	Vidéo	
3	sans affectation	
4	sans affectation	
5	+ 12 V cc	
6	sans affectation	
7	sans affectation	
8	sans affectation	
9	Ecran / GND	

*Affectation des 9 broches du connecteur mâle Sub-D de la caméra*

### Objectifs

Type d'objectif : télécentrique  
 Champ de vision : env. 6,5 x 6,5 mm  
 Distances de travail : Objectif V525 : env. 100 mm  
                                   Objectif V526 : env. 134 mm  
 Dimensions : Objectif V525 :  $\varnothing$  30 mm, longueur de tube libre  
                                   46,4 mm  
                                   Objectif V526 :  $\varnothing$  30 mm, longueur de tube libre  
                                   70,0 mm



Veuillez vous reporter au protocole d'étalonnage pour connaître avec exactitude les distances de travail. Un écart de  $\pm 0,1$  mm est toléré pour le réglage de la distance de travail.

## 11.6 Eclairage DEL



*Eclairage DEL VPL 531*

Type d'éclairage :	télécentrique, avec DEL rouge spéciale
Tension de service :	12 V cc / $\pm 5\%$
Distance de travail :	réglable entre 60 et 170 mm
Dimensions :	boîtier $\varnothing$ 70 mm, hauteur sans objectif 34 mm objectif $\varnothing$ 30 mm, longueur de tube libre 41,0 mm
Connecteur :	connecteur 3 broches (cf. illustration) ou embout

Codage couleur des fils :

Couleur	Signal
Blanc	+ 12 V cc
Marron	GND

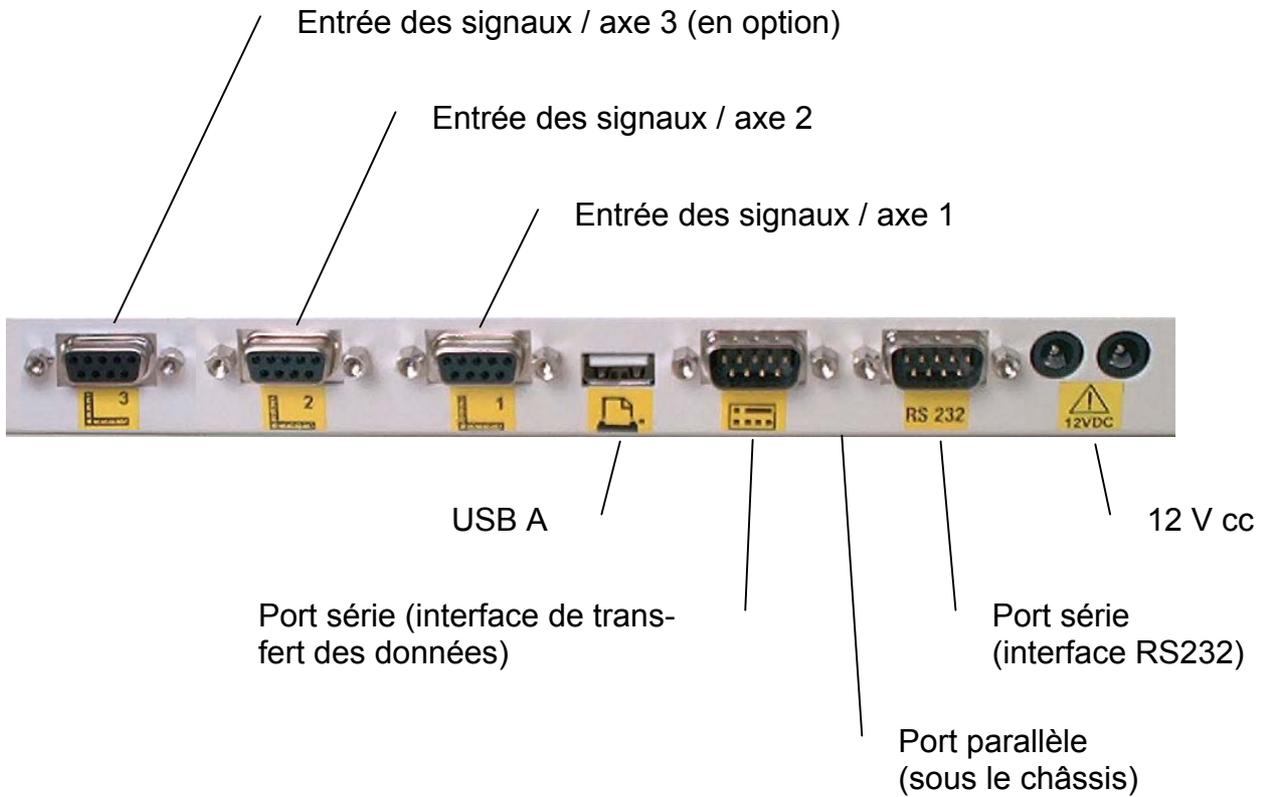
*Affectation des 2 broches du connecteur de l'éclairage*



La connectique de l'éclairage est conçue de telle sorte qu'une inversion des pôles soit impossible.

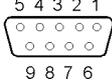
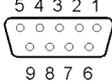
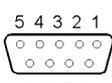
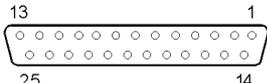
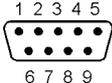
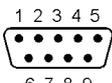
## 11.7 Module de comptage

### Affectation des connecteurs



### Connecteurs du module de comptage

## Synthèse des connexions

Icône	Modèle	Description	Remarque
	Connecteur Sub-D femelle à 9 contacts	Entrée du signal axe 1 / X	
	Connecteur Sub-D femelle à 9 contacts	Entrée du signal axe 2 / Z	
	Connecteur Sub-D femelle à 9 contacts	Entrée du signal axe 3 / B	Connecteur facultatif 
	Connecteur femelle USB-A	Sortie des données sur les terminaux	Hôte
	Connecteur Sub-D femelle à 25 contacts	Port parallèle / Sortie des données	Connecteur facultatif 
	Connecteur Sub-D mâle 9 broches	Port série / sortie des données vers imprimante ou PC	
	Connecteur Sub-D mâle 9 broches	Port série / transfert des données vers système visualisation	
	Connecteur creux 5/2,1 mm	Entrée 12 V cc / alimentation du module de comptage	Les connecteurs creux sont activés en parallèle.
	Connecteur creux 5/2,1 mm	Sortie 12 V cc / alimentation des composants du système de traitement d'image	

## Entrées des signaux / Axe 1 - 3

### Entrées d'électricité

Affectation des broches :

Broche	Signal	Remarque
1	- $\varphi_0$	
2	0 V	
3	- $\varphi_{90}$	
4	Écran	
5	- REF	
6	+ $\varphi_0$	
7	+ 5 V	
8	+ $\varphi_{90}$	
9	+ REF	

*Affectation des 9 broches du connecteur femelle pour l'entrée des signaux*

Caractéristiques des signaux :

Signal :	7 - 15 $\mu A_{SS}$ , typ. 11 $\mu A_{SS}$ (sinusoïdal)
Interpolation :	20x
Signaux de référence :	3,5 - 8 $\mu A_{SS}$ , typ. 5 $\mu A_{SS}$
Largeur :	24 bits
Déphasage $\varphi_0 / \varphi_{90}$ :	$90^\circ \pm 10^\circ$
Fréquence d'entrée :	de 0 à 100 kHz
Pas d'affichage :	au choix

**TTL d'entrées (facultatif)**

Affectation des broches :

Broche	Signal	Remarque
1	$/ U_{a1}$	
2	0 V	
3	$/ U_{a2}$	
4	Écran	
5	$/ U_{a0}$	
6	$U_{a1}$	
7	+ 5 V	
8	$U_{a2}$	
9	$U_{a0}$	

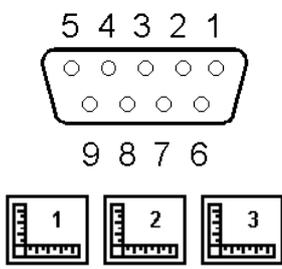
*Affectation des 9 broches du connecteur femelle pour l'entrée des signaux*

Caractéristiques des signaux :

Signal :	$U_H \geq 2 \text{ V}$ , $U_L \leq 0,8 \text{ V}$ (EIA Standard RS422)
Interpolation :	20x
Signaux de référence :	$U_H \geq 2 \text{ V}$ , $U_L \leq 0,8 \text{ V}$ (EIA Standard RS422)
Largeur :	24 bits
Fréquence d'entrée :	de 0 à 100 kHz
Pas d'affichage :	au choix

**Entrées de tension (facultatif)**

Affectation des broches :

Broche	Signal	Remarque
1	A -	
2	0 V	
3	B -	
4	Écran	
5	R -	
6	A +	
7	+ 5 V	
8	B +	
9	R +	

*Affectation des 9 broches du connecteur femelle pour l'entrée des signaux*

Caractéristiques des signaux :

Signal :	0,8 - 1,2 V <sub>SS</sub> , typ. 1 V <sub>SS</sub> (sinusoïdal)
Interpolation :	20x
Signaux de référence :	0,2 - 0,85 V <sub>SS</sub>
Largeur :	24 bits
Déphasage A / B :	90° ± 10°
Fréquence d'entrée :	de 0 à 100 kHz
Pas d'affichage :	au choix

## Port USB

Ce port est destiné à la sortie des données sur un périphérique.

Caractéristiques :

Version :	USB 1.1
Modèle :	Connecteur femelle de type A
Fonction :	Hôte
Débit :	12 Mbit/s / Full Speed et 1,5 Mbit/s / Low Speed
Longueur du cordon :	5 mètres maxi. (25 mètres maxi. avec câble répéteur USB)



Le connecteur USB A se situe au dos du châssis.

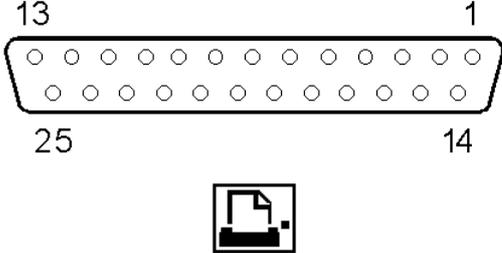


Le cordon répéteur USB est un équipement actif permettant l'allongement d'une connexion USB. La longueur de cordon standard maxi. pour USB est de 5 mètres. Le cordon répéteur USB permet d'allonger cette distance de 5 mètres supplémentaires. Il est possible de raccorder entre eux jusqu'à 5 cordons répéteurs.

## Port parallèle (facultatif)

Ce port est destiné à la sortie des données.

Affectation des broches :

Broche	Signal	Remarque
1	/ Strobe	
2	D0	
3	D1	
4	D2	
5	D3	
6	D4	
7	D5	
8	D6	
9	D7	
10	/ Acknowledge	
11	Busy	
12	sans affectation	
13	sans affectation	
14	sans affectation	
15	sans affectation	
16	/ Init	
17	GND	
18	GND	
19	GND	
20	GND	
21	GND	
22	GND	
23	GND	
24	GND	
25	GND	

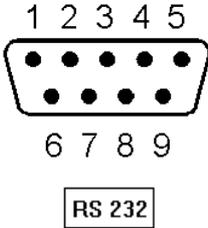
*Affectation des 25 broches du connecteur femelle Sub-D du port parallèle*



Le connecteur 25 broches du port parallèle ne peut être monté que sous le châssis.

## Port série (Port RS232)

Affectation des broches :

Broche	Signal	Remarque
1	sans affectation	
2	RxD	
3	TxD	
4	sans affectation	
5	GND	
6	sans affectation	
7	sans affectation	
8	sans affectation	
9	sans affectation	

*Affectation des 9 broches du connecteur mâle Sub-D du port de série*

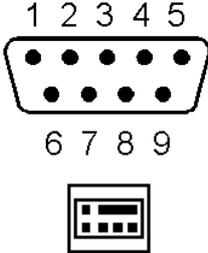
La configuration de ce port RS232 s'effectue au menu de configuration SETUP de T-Cam II :

Caractéristiques :

Débit : 1200 / 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400  
 Bits de données : 7, pair /  
 7, impair /  
 8, pair /  
 8, impair /  
 8, aucun /  
 Bits d'arrêt : 1 / 2

## Port série (Interface de transfert de données)

Affectation des broches :

Broche	Signal	Remarque
1	sans affectation	
2	RxD	
3	TxD	
4	sans affectation	
5	GND	
6	sans affectation	
7	sans affectation	
8	sans affectation	
9	sans affectation	

*Affectation des 9 broches du connecteur mâle Sub-D du port de série*



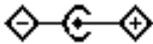
Ce port série est exclusivement destiné au transfert des données entre le module de comptage et le système de traitement d'image. Il ne peut pas être configuré.

## Prise d'alimentation

Un connecteur creux (prise DC) permet de raccorder l'appareil au secteur. Pour cela un bloc d'alimentation est disponible en option.

Le second connecteur creux permet d'alimenter T-Cam II avec composants de traitement d'image au moyen d'un cordon de raccordement 12 V.

Les deux connecteurs creux sont activés en parallèle.

	Module de comptage
Alimentation électrique	12 V cc
	
	Le pôle négatif peut être mis à la terre.
Tolérance	± 5 %
Puissance absorbée	< 48 W (avec composants de traitement d'image)



Un adaptateur 100-240 V CA et un cordon de raccordement 12 V sont disponibles en option.

## Caractéristiques physiques et mécaniques

Elément de commande :	clavier tactile
Boîtier :	châssis en acier robuste, finition RAL 9002 (peinture spéciale en option)
Dimensions :	240 x 30 x 144 mm (L x H x P)
Poids :	env. 1,2 kg
Température de stockage :	- 40° C et + 70° C
Température de service :	entre 0° C et + 50° C
Humidité relative :	15 - 95 %, sans formation de condensation

## 12. Résolution des problèmes

Cette section doit vous permettre de résoudre les problèmes que vous pourriez éventuellement rencontrer avec le système de traitement d'image Pos-Cam.

Problème	Mesure corrective
Les barres d'ajustage ne sont pas visibles.	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="576 398 1364 542">• Positionner l'objet à mesurer dans le plan de mise au point car le profil de l'objet se trouve en dehors de la zone de netteté et toute mesure est par conséquent impossible.</li></ul>

## 13. Conditions de garantie

Le constructeur accorde une garantie de un an à partir de la date de livraison sur les produits logiciels et matériels. Durant toute la durée de cette garantie, le constructeur s'engage, au choix, à faire réparer dans ses ateliers ou à échanger tout produit constaté comme défectueux.

La garantie ne pourra toutefois s'appliquer qu'à condition que Pos-Cam n'ait été utilisé que par des personnes compétentes et spécialement formées à son utilisation.

### **Sont exclus de la garantie :**

- Tous dommages causés par des réparations réalisées par le client de manière inappropriée ou ne respectant pas les règles de l'art.
- Tous dommages sur les connexions aux systèmes de mesure du client.
- Tous dommages causés par des modifications illicites.
- Tous dommages subis suite au non respect des conditions de stockage et de service.
- Les appareils ne possédant plus de numéro de série.
- Tous dommages causés par des surtension ou décharges électrostatiques.

## 14. Index

Affectation des broches		Mesure.....	42
<i>Cordon caméra</i> .....	50	<i>erronée</i> .....	33
<i>Cordon éclairage</i> .....	51	<i>Impression des résultats</i> .....	43, 46
<i>Entrée caméra</i> .....	48	<i>Zoom sur l'affichage des mesures</i>	42
<i>Entrées de tension</i> .....	56	Méthode de mesure	
<i>Entrées d'électricité</i> .....	54	<i>Maximum</i> .....	30
<i>Interface de transfert des données</i>	60	<i>Mésure</i> .....	29
<i>Port parallèle</i> .....	58	<i>Préréglage</i> .....	31
<i>Port RS232</i> .....	59	Méthodes de mesure	
<i>Port série</i> .....	49	<i>Description détaillée</i> .....	33
<i>TTL d'entrées</i> .....	55	<i>Mesure linéaire</i> .....	32
Afficher les cercles.....	20	<i>Mesure ponctuelle</i> .....	32
Alimentation électrique.....	61	<i>Principe</i> .....	32
		Module de comptage	
Barre des touches programmables....	6	<i>Clavier tactile</i> .....	14
Barres d'ajustage.....	10	<i>Connecteurs</i> .....	52
		Mot de passe .....	24, 64
Caractéristiques techniques		Point de référence .....	41
<i>Caméra</i> .....	50	<i>Afficher la liste</i> .....	45
<i>Eclairage</i> .....	51	<i>Imprimer</i> .....	45
<i>Module de comptage</i> .....	52	<i>Mémoriser</i> .....	44
<i>T-Cam II</i> .....	47	<i>Modifier</i> .....	44, 45
Commande du menu .....	8	<i>Nouveau</i> .....	44
Commande par menus		<i>Supprimer</i> .....	45
<i>Mesure et mémorisation</i> .....	8	Port série .....	23, 49
<i>Setup</i> .....	9	Print .....	43
Courbes d'éclairage .....	18		
		Reproductibilité	
Débit .....	23	<i>Condition requise</i> .....	47
Dépannage .....	62	<i>Indications</i> .....	47
		Résolution des problèmes .....	62
Fenêtre d'analyse .....	11	Réticule.....	10
Fenêtre d'état.....	6, 12		
Fonction d'arrêt.....	13	Systèmes de mesure .....	22
Fonctions de mesure		Taux de transfert.....	23
<i>Angle</i> .....	39	Touches programmables .....	8
<i>Intersection</i> .....	40		
<i>Rayon</i> .....	38	USB .....	57
Garantie.....	63		
		Valeurs par défaut	
Image en temps réel.....	6, 10	<i>Format de sortie</i> .....	21
Infos système.....	19	<i>Mot de passe</i> .....	64
Installation		<i>Options</i> .....	20
<i>Caméra</i> .....	16	<i>Port série</i> .....	23
<i>Eclairage</i> .....	18	<i>Systèmes de mesure</i> .....	22
Ligne de repère.....	10		
Luminosité de l'écran .....	7	Zoom.....	42

## **15. Annexe 1 / Mot de passe**

111111

Mot de passe / Réglages usine